(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2023 年 4 月 13 日 (13.04.2023)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2023/056855 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 24/02 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/121641

(22) 国际申请日: 2022 年 9 月 27 日 (27.09.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111174672.0 2021年10月9日 (09.10.2021) CN

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 封召 (FENG, Zhao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 辛阳 (XIN, Yang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 周润泽 (ZHOU, Runze); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 王远 (WANG, Yuan); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路18号北环中心A座2002, Beijing 100029 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,

(54) **Title:** COMMUNICATION METHOD, COMMUNICATION APPARATUS, AND COMMUNICATION SYSTEM

(54) 发明名称: 一种通信方法、通信装置及通信系统

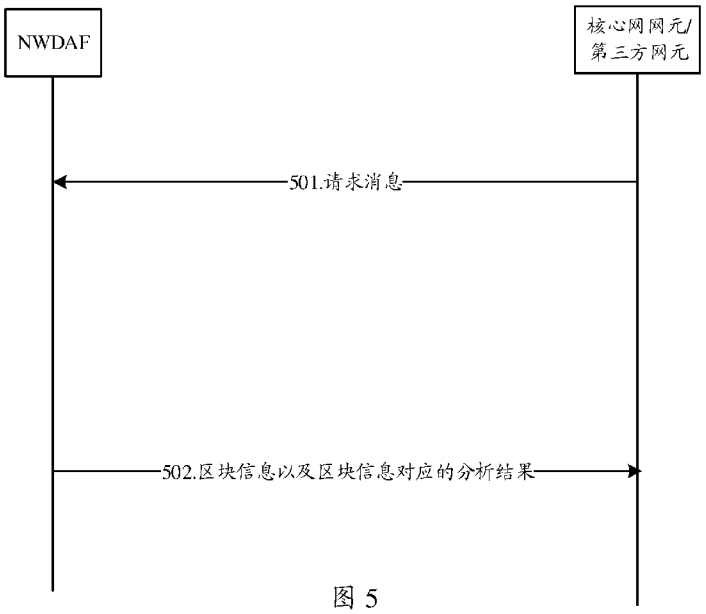


图 5

501 Request message
502 Block information and an analysis result corresponding to the block information
AA Core network element/third-party network element

(57) **Abstract:** Embodiments of the present application provide a communication method, a communication apparatus, and a communication system. The method comprises: a data analysis network element receives a request message from a core network element or a third-party network element, the request message being used for requesting an analysis result; and the data analysis network element sends, to the core network element or the third-party network element, block information and an analysis result corresponding to the block information, wherein the coverage of a block corresponding to the block information is smaller than the coverage of a cell. Ac-

WO 2023/056855 A1

[见续页]

GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

cording to the solution, the data analysis network element provides, to the core network element or the third-party network element, an analysis result of a block granularity smaller than a cell granularity, such that the core network element or the third-party network element can perform a more refined operation according to the analysis result of the block granularity.

(57) 摘要：本申请实施例提供一种通信方法、通信装置及通信系统。该方法包括：数据分析网元接收来自核心网网元或第三方网元的请求消息，该请求消息用于请求分析结果；该数据分析网元向该核心网网元或该第三方网元发送区块信息以及该区块信息对应的分析结果；其中，该区块信息对应的区块的覆盖范围小于小区的覆盖范围。该方案，数据分析网元向核心网网元或第三方网元提供比小区粒度更小的区块粒度的分析结果，使得核心网网元或第三方网元可以根据区块粒度的分析结果，执行更加精细化的操作。

一种通信方法、通信装置及通信系统

相关申请的交叉引用

本申请要求在2021年10月09日提交中国专利局、申请号为202111174672.0、申请名称为“一种通信方法、通信装置及通信系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种通信方法、通信装置及通信系统。

背景技术

目前，在一些应用场景中，需要对小区或跟踪区域的状态进行分析，以便于根据分析结果执行相应的决策。然而，现有的分析结果并不能满足某些业务的要求。例如，在车联网应用中，车联网应用服务器通过网络（如第五代（5th generation，5G）网络）控制车辆的自动驾驶，由于自动驾驶对于安全有着很高的要求，目前的分析结果无法满足车联网应用的要求。

发明内容

本申请实施例提供一种通信方法、通信装置及通信系统，用于提供比小区粒度更小的区块粒度的分析结果。

第一方面，本申请实施例提供一种通信方法，该方法可以由数据分析网元或应用于数据分析网元中的模块（如芯片）来执行。以数据分析网元执行该方法为例，该方法包括：数据分析网元接收来自核心网网元或第三方网元的请求消息，该请求消息用于请求分析结果；该数据分析网元向该核心网网元或该第三方网元发送区块信息以及该区块信息对应的分析结果；其中，该区块信息对应的区块的覆盖范围小于小区的覆盖范围。

根据上述方案，数据分析网元向核心网网元或第三方网元提供比小区粒度更小的区块粒度的分析结果，使得核心网网元或第三方网元可以根据区块粒度的分析结果，执行更加精细化的操作。

作为一种可能的实现方法，该请求消息包括第一终端设备的标识信息；该请求消息具体用于请求该第一终端设备的分析结果；该数据分析网元从位置管理网元获取该第一终端设备的位置信息；该数据分析网元根据步长信息和该第一终端设备的位置信息，确定该区块信息，该第一终端设备位于该区块信息对应的区块的覆盖范围。

根据上述方案，可以确定第一终端设备所在的区块的区块信息，便于后续确定该区块信息内的终端设备的分析结果，从而可以根据该分析结果对区块信息对应的终端设备执行相应操作。

作为一种可能的实现方法，该请求消息包括路径信息；该数据分析网元根据步长信息和该路径信息，确定该区块信息。

根据上述方案，可以确定路径信息对应的区块信息，便于后续确定该路径信息对应的区块信息内的终端设备的分析结果，从而可以根据该分析结果对区块信息对应的终端设备执行相应操作。

作为一种可能的实现方法，该请求消息还包括该步长信息；或者，该数据分析网元确定该步长信息。

作为一种可能的实现方法，该步长信息包括步长和/或区块类型信息。

作为一种可能的实现方法，该请求消息包括该区块信息。

根据上述方案，由核心网网元或第三方网元在请求消息中携带区块信息，便于后续确定该区块信息内的终端设备的分析结果，从而可以根据该分析结果对区块信息对应的终端设备执行相应操作。并且，该方案是由核心网网元或第三方网元确定区块信息，不需要数据分析网元确定区块信息，可以减少数据分析网元的开销。

作为一种可能的实现方法，该数据分析网元确定该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据；该数据分析网元根据该第一数据，确定该分析结果。

根据上述方案，根据区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据确定区块信息对应的分析结果，可以实现准确确定区块信息对应的分析结果。

作为一种可能的实现方法，该分析结果包括指示信息和/或该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据的加权平均值，该指示信息指示该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据的加权平均值是否大于预设阈值。

根据上述方案，向核心网网元或第三方网元提供指示信息和/或该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据的加权平均值，有助于核心网网元或第三方网元对区块信息内的终端设备发出正确的指令。

作为一种可能的实现方法，该第一数据包括该终端设备的吞吐量；或者，该第一数据包括该终端设备的异常释放的服务质量流的数量。

作为一种可能的实现方法，该数据分析网元从移动性管理网元获取该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一关联信息；该数据分析网元从网管设备或接入网设备获取该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据和第二关联信息；该数据分析网元从位置管理网元获取该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第三关联信息；该数据分析网元根据该第一关联信息、该第二关联信息、该第三关联信息以及该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据，确定该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据。

作为一种可能的实现方法，该数据分析网元根据该第一关联信息中的第一信息、该第二关联信息中的该第一信息以及该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据，确定该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据和第四关联信息；该数据分析网元根据该第四关联信息中的第二信息、该第三关联信息中的该第二信息和该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据，确定该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据。

作为一种可能的实现方法，该数据分析网元根据该第一关联信息中的第三信息和该第三关联信息的该第三信息，确定该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第四关联信息；该数据分析网元根据该第四关联信息中的第四信息、该第二关联信息中的该第四信息以及该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据，确定该区块信息对

应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据。

作为一种可能的实现方法，该数据分析网元从移动性管理网元获取该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一关联信息；该数据分析网元从网管设备或接入网设备获取该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据和第二关联信息；该数据分析网元从位置管理网元获取该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第三关联信息和位置信息；该数据分析网元根据该第一关联信息、该终端设备的第一数据、该第二关联信息、该第三关联信息和该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息，确定该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据。

作为一种可能的实现方法，该数据分析网元根据该第一关联信息中的第五信息、该第二关联信息中的该第五信息以及该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据，确定该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第四关联信息和第一数据；该数据分析网元根据该第四关联信息中的第六信息、该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据、该第三关联信息中的该第六信息以及该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息，确定该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息和第一数据；该数据分析网元根据该区块信息、该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息和第一数据，确定该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据。

作为一种可能的实现方法，该数据分析网元根据该第一关联信息中的第七信息、该第三关联信息中的该第七信息以及该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息，确定该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第四关联信息和位置信息；该数据分析网元根据该第四关联信息中的第八信息、该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息、该第二关联信息中的该第八信息以及该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据，确定该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息和第一数据；该数据分析网元根据该区块信息、该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息和第一数据，确定该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据。

作为一种可能的实现方法，该数据分析网元从移动性管理网元获取该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一关联信息和位置信息；该数据分析网元从网管设备或接入网设备获取该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第二关联信息和第一数据；该数据分析网元根据该第一关联信息、该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息、该第二关联信息和该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据，确定该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据。

作为一种可能的实现方法，该数据分析网元根据该第一关联信息中的第九信息、该第二关联信息中的该第九信息、该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息以及该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据，确定该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息和第一数据；该数据分析网元根据该区块信息、该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息和第一数据，确定该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据。

作为一种可能的实现方法，该数据分析网元确定该区块信息对应的跟踪区域的标识信息或小区的标识信息；或者，该数据分析网元从网络开放网元获取该区块信息对应的跟踪

区域的标识信息或小区的标识信息。

作为一种可能的实现方法，该第一关联信息包括终端设备的标识信息、接入网设备全球唯一标识、接入网设备为终端设备在 N2 接口上分配的标识信息以及时间信息；该第二关联信息包括该接入网设备全球唯一标识、该接入网设备为终端设备在 N2 接口上分配的标识信息以及该时间信息；该第三关联信息包括该终端设备的标识信息以及该时间信息。

作为一种可能的实现方法，该区块信息包括区块标识信息和/或该区块信息对应的区块的覆盖范围。

第二方面，本申请实施例提供一种通信方法，该方法可以由核心网网元、第三方网元、应用于核心网网元中的模块（如芯片）或应用于第三方网元中的模块（如芯片）来执行。以核心网网元或第三方网元执行该方法为例，该方法包括：核心网网元或第三方网元向数据分析网元发送请求消息，该请求消息用于请求分析结果；该核心网网元或第三方网元接收来自该数据分析网元的区块信息以及该区块信息对应的分析结果；其中，该区块信息对应的区块的覆盖范围小于小区的覆盖范围。

根据上述方案，数据分析网元向核心网网元或第三方网元提供比小区粒度更小的区块粒度的分析结果，使得核心网网元或第三方网元可以根据区块粒度的分析结果，执行更加精细化的操作。

作为一种可能的实现方法，该请求消息包括第一终端设备的标识信息，该请求消息具体用于请求该第一终端设备的分析结果。

作为一种可能的实现方法，该请求消息包括路径信息，该请求消息具体用于请求该路径信息对应的区块的分析结果。

作为一种可能的实现方法，该请求消息还包括步长信息，该步长信息包括步长和/或区块类型信息，该步长信息用于确定该区块信息。

作为一种可能的实现方法，该请求消息包括该区块信息。

作为一种可能的实现方法，该分析结果包括指示信息和/或该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据的加权平均值，该指示信息指示该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据的加权平均值是否大于预设阈值。

作为一种可能的实现方法，该区块信息包括区块标识信息和/或该区块信息对应的区块的覆盖范围。

第三方面，本申请实施例提供一种通信方法，该方法可以由位置管理网元或应用于位置管理网元中的模块（如芯片）来执行。以位置管理网元执行该方法为例，该方法包括：位置管理网元接收来自数据分析网元的请求消息，该请求消息包括区块信息以及该区块信息对应的跟踪区域的标识信息或小区的标识信息，该请求消息用于请求该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的关联信息，该区块信息对应的区块的覆盖范围小于小区的覆盖范围；该位置管理网元获取该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息；该位置管理网元根据该区块信息和该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息，从该跟踪区域或该小区内的终端设备中选择该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备；该位置管理网元向该数据分析网元发送该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的关联信息。

作为一种可能的实现方法，该关联信息包括时间信息和该终端设备的标识信息。

作为一种可能的实现方法，该请求消息还包括事件标识，该事件标识用于标识请求的

事件的类型，该事件的类型为区块上驻留的终端设备的关联信息。

作为一种可能的实现方法，该区块信息包括区块标识信息和/或该区块信息对应的区块的覆盖范围。

第四方面，本申请实施例提供一种通信装置，该装置可以是数据分析网元或应用于数据分析网元中的模块（如芯片）。该装置具有实现上述第一方面的任意实现方法的功能。该功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

第五方面，本申请实施例提供一种通信装置，该装置可以是核心网网元、第三方网元、应用于核心网网元中的模块（如芯片）或应用于第三方网元中的模块（如芯片）。该装置具有实现上述第二方面的任意实现方法的功能。该功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

第六方面，本申请实施例提供一种通信装置，该装置可以是位置管理网元或应用于位置管理网元中的模块（如芯片）。该装置具有实现上述第三方面的任意实现方法的功能。该功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

第七方面，本申请实施例提供一种通信装置，包括处理器和存储器；该存储器用于存储计算机指令，当该装置运行时，该处理器执行该存储器存储的计算机指令，以使该装置执行上述第一方面至第三方面中的任意实现方法。

第八方面，本申请实施例提供一种通信装置，包括用于执行上述第一方面至第三方面中的任意实现方法的各个步骤的单元或手段（means）。

第九方面，本申请实施例提供一种通信装置，包括处理器和接口电路，所述处理器用于通过接口电路与其它装置通信，并执行上述第一方面至第三方面中的任意实现方法。该处理器包括一个或多个。

第十方面，本申请实施例提供一种通信装置，包括与存储器耦合的处理器，该处理器用于调用所述存储器中存储的程序，以执行上述第一方面至第三方面中的任意实现方法。该存储器可以位于该装置之内，也可以位于该装置之外。且该处理器可以是一个或多个。

第十一方面，本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有指令，当其在通信装置上运行时，使得上述第一方面至第三方面中的任意实现方法被执行。

第十二方面，本申请实施例还提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机程序或指令，当计算机程序或指令被通信装置运行时，使得上述第一方面至第三方面中的任意实现方法被执行。

第十三方面，本申请实施例还提供一种芯片系统，包括：处理器，用于执行上述第一方面至第三方面中的任意实现方法。

第十四方面，本申请实施例还提供一种通信系统，包括用于执行上述第一方面的任意实现方法的数据分析网元，和用于执行上述第二方面的任意实现方法的核心网网元或第三方网元。

作为一种可能的实现方法，该通信系统还包括用于执行上述第三方面的任意实现方法的位置管理网元。

附图说明

图 1 为基于服务化架构的 5G 网络架构示意图;
图 2 为基于点对点接口的 5G 网络架构示意图;
图 3 为车辆的行驶路线的一个示意图;
图 4 为车辆的行驶路线的另一示意图;
图 5 为本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图;
图 6 为本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图;
图 7 为本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图;
图 8 为本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图;
图 9 为本申请实施例提供的一种通信装置示意图;
图 10 为本申请实施例提供的一种通信装置示意图。

具体实施方式

图 1 为基于服务化架构的 5G 网络架构示意图。图 1 所示的 5G 网络架构中可包括终端设备、接入网设备以及核心网设备。终端设备通过接入网设备和核心网设备接入数据网络（data network，DN）。其中，核心网设备包括以下网元中的部分或者全部：统一数据管理（unified data management，UDM）网元、统一数据库（unified data repository，UDR）网元、网络开放功能（network exposure function，NEF）网元（图中未示出）、应用功能（application function，AF）网元、策略控制功能（policy control function，PCF）网元、接入与移动性管理功能（access and mobility management function，AMF）网元、会话管理功能（session management function，SMF）网元、用户面功能（user plane function，UPF）网元、网络数据分析功能（network data analytics function，NWDAF）网元、网络存储功能（network repository function，NRF ）网元（图中未示出）、位置管理功能（location management function，LMF）网元（图中未示出）。

接入网设备可以是无线接入网（radio access network，RAN）设备。例如：基站（base station）、演进型基站（evolved NodeB，eNodeB）、发送接收点（transmission reception point，TRP）、5G 移动通信系统中的下一代基站（next generation NodeB，gNB）、第六代（the 6th generation，6G）移动通信系统中的下一代基站、未来移动通信系统中的基站或无线保真（wireless fidelity，WiFi）系统中的接入节点等；也可以是完成基站部分功能的模块或单元，例如，可以是集中式单元（central unit，CU），也可以是分布式单元（distributed unit，DU）。无线接入网设备可以是宏基站，也可以是微基站或室内站，还可以是中继节点或施主节点等。本申请的实施例对无线接入网设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

终端设备可以是用户设备（user equipment，UE）、移动台、移动终端等。终端设备可以广泛应用于各种场景，例如，设备到设备（device-to-device，D2D）、车物（vehicle to everything，V2X）通信、机器类通信（machine-type communication，MTC）、物联网（internet of things，IOT）、虚拟现实、增强现实、工业控制、自动驾驶、远程医疗、智能电网、智能家具、智能办公、智能穿戴、智能交通、智慧城市等。终端设备可以是手机、平板电脑、带无线收发功能的电脑、可穿戴设备、车辆、城市空中交通工具（如无人驾驶机、直升机等）、轮船、机器人、机械臂、智能家居设备等。

接入网设备和终端设备可以是固定位置的，也可以是可移动的。接入网设备和终端设备可以部署在陆地上，包括室内或室外、手持或车载；也可以部署在水面上；还可以部署在空中的飞机、气球和人造卫星上。本申请的实施例对接入网设备和终端设备的应用场景不做限定。

AMF 网元，包含执行移动性管理、接入鉴权/授权等功能。此外，还负责在终端设备与 PCF 间传递用户策略。

SMF 网元，包含执行会话管理、PCF 下发控制策略的执行、UPF 的选择、终端设备的互联网协议（internet protocol，IP）地址分配等功能。

UPF 网元，作为和数据网络的接口，包含完成用户面数据转发、基于会话/流级的计费统计，带宽限制等功能。

UDM 网元，包含执行管理签约数据、用户接入授权等功能。

UDR 网元，包含执行签约数据、策略数据、应用数据等类型数据的存取功能。

NEF 网元，用于支持能力和事件的开放。

AF 网元，传递应用侧对网络侧的需求，例如，QoS 需求或用户状态事件订阅等。AF 可以是第三方功能实体，也可以是运营商部署的应用服务器。

PCF 网元，包含负责针对会话、业务流级别进行计费、QoS 带宽保障及移动性管理、终端设备策略决策等策略控制功能。

NRF 网元，可用于提供网元发现功能，基于其他网元的请求，提供网元类型对应的网元信息。NRF 网元还提供网元管理服务，如网元注册、更新、去注册以及网元状态订阅和推送等。

NWDAF 网元，主要用于收集数据（包括终端设备数据、接入网设备数据、核心网网元数据以及第三方应用设备数据中的一种或者多种），其中，这些数据可以是终端设备、接入网设备、核心网网元或第三方应用设备自身数据，也可以是终端设备在该接入网设备、该核心网网元或该第三方应用设备上的数据，然后根据收集的数据进行数据分析，并输出数据分析结果，供网络、网管设备及应用执行策略决策使用。NWDAF 可以利用机器学习模型进行数据分析。第三代合作伙伴计划（3rd generation partnership project，3GPP）Release 17 中将 NWDAF 的训练功能和推理功能进行拆分，一个 NWDAF 可以仅支持模型训练功能，或仅支持数据推理功能，或同时支持模型训练功能和数据推理功能。其中，支持模型训练功能的 NWDAF 也可以称为训练 NWDAF，或称为支持模型训练逻辑功能（model training logical function，MTLF）的 NWDAF（简称为 NWDAF（MTLF））。训练 NWDAF 可以根据获取的数据进行模型训练，得到训练后的模型。支持数据推理功能的 NWDAF 也可以称为推理 NWDAF，或称为支持分析逻辑功能（analytics logical function，AnLF）的 NWDAF（简称为 NWDAF（AnLF））。推理 NWDAF 可以将输入数据输入到训练后的模型，得到分析结果或推理数据。本申请实施例中，训练 NWDAF 指的是至少支持模型训练功能的 NWDAF。作为一种可能的实现方法，训练 NWDAF 也可以支持数据推理功能。推理 NWDAF 指的是至少支持数据推理功能的 NWDAF。作为一种可能的实现方法，推理 NWDAF 也可以支持模型训练功能。如果一个 NWDAF 同时支持模型训练功能和数据推理功能，则该 NWDAF 可以称为训练 NWDAF、推理 NWDAF 或训练推理 NWDAF 或 NWDAF。本申请实施例中，一个 NWDAF 可以是一个单独的网元，也可以与其他网元合设，例如将 NWDAF 设置到 PCF 网元或者 AMF 网元中。

LMF 网元，用于对终端设备的位置信息进行管理，可以计算或验证终端设备的位置和/或对终端设备进行速度估计，并提供估计的精度。LMF 网元可以通过 Nlmf 接口接收 AMF 网元对终端设备的位置请求。其中，由 LMF 网元计算所得终端的位置的粒度可以是经度、维度、高度、追踪区域、小区、全球定位系统（Global Positioning System，GPS）中的一种或者多种。

DN，是位于运营商网络之外的网络，运营商网络可以接入多个 DN，DN 上可部署多种业务，可为终端设备提供数据和/或语音等服务。例如，DN 是某智能工厂的私有网络，智能工厂安装在车间的传感器可为终端设备，DN 中部署了传感器的控制服务器，控制服务器可为传感器提供服务。传感器可与控制服务器通信，获取控制服务器的指令，根据指令将采集的传感器数据传送给控制服务器等。又例如，DN 是某公司的内部办公网络，该公司员工的手机或者电脑可为终端设备，员工的手机或者电脑可以访问公司内部办公网络上的信息、数据资源等。

图 1 中 Nudr、Npcf、Namf、Nudm、Nsmf、Naf、Nnwdaf 分别为上述 UDR、PCF、AMF、UDM、SMF、AF、NWDAF 提供的服务化接口，用于调用相应的服务化操作。N1、N2、N3、N4 以及 N6 为接口序列号，这些接口序列号的含义如下：

1）、N1：AMF 网元与终端设备之间的接口，可以用于向终端设备传递非接入层（non access stratum，NAS）信令（如包括来自 AMF 网元的 QoS 规则）等。

2）、N2：AMF 网元与接入网设备之间的接口，可以用于传递核心网侧至接入网设备的无线承载控制信息等。

3）、N3：接入网设备与 UPF 网元之间的接口，主要用于传递接入网设备与 UPF 网元间的上下行用户面数据。

4）、N4：SMF 网元与 UPF 网元之间的接口，可以用于控制面与用户面之间传递信息，包括控制面向用户面的转发规则、QoS 规则、流量统计规则等的下发以及用户面的信息上报。

5）、N6：UPF 网元与 DN 的接口，用于传递 UP 网元 F 与 DN 之间的上下行用户数据流。

图 2 为基于点对点接口的 5G 网络架构示意图，其中的网元的功能的介绍可以参考图 1 中对应的网元的功能的介绍，不再赘述。图 2 与图 1 的主要区别在于：图 1 中的各个控制面网元之间的接口是服务化的接口，图 2 中的各个控制面网元之间的接口是点对点的接口。

在图 2 所示的架构中，核心网的各个网元之间的接口名称及功能如下：

1）、N5：AF 网元与 PCF 网元之间的接口，可以用于应用业务请求下发以及网络事件上报。

2）、N7：PCF 网元与 SMF 网元之间的接口，可以用于下发协议数据单元（protocol data unit，PDU）会话粒度以及业务数据流粒度控制策略。

3）、N8：AMF 网元与 UDM 网元间的接口，可以用于 AMF 网元向 UDM 网元获取接入与移动性管理相关签约数据与鉴权数据，以及 AMF 网元向 UDM 网元注册终端设备当前移动性管理相关信息等。

4）、N9：UPF 网元和 UPF 网元之间的用户面接口，用于传递 UPF 网元间的上下行用户数据流。

5）、N10：SMF 网元与 UDM 网元间的接口，可以用于 SMF 网元向 UDM 网元获取会话管理相关签约数据，以及 SMF 网元向 UDM 网元注册终端设备当前会话相关信息等。

6）、N11：SMF 网元与 AMF 网元之间的接口，可以用于传递接入网设备和 UPF 网元之间的 PDU 会话隧道信息、传递发送给终端设备的控制消息、传递发送给接入网设备的无线资源控制信息等。

7）、N15：PCF 网元与 AMF 网元之间的接口，可以用于下发终端设备策略及接入控制相关策略。

8）、N23：PCF 网元与 NWDAF 网元之间的接口，NWDAF 网元可以通过该接口收集 PCF 网元上的数据。需要说明的是，NWDAF 网元还可以与其它设备（如 AMF 网元、UPF 网元、接入网设备、终端设备等）之间有接口，图中并未完全示出。

9）、N35：UDM 网元与 UDR 网元间的接口，可以用于 UDM 网元从 UDR 网元中获取用户签约数据信息。

10）、N36：PCF 网元与 UDR 网元间的接口，可以用于 PCF 网元从 UDR 网元中获取策略相关签约数据以及应用数据相关信息。

可以理解的是，上述网元或者功能既可以是硬件设备中的网络元件，也可以是在专用硬件上运行软件功能，或者是平台（例如，云平台）上实例化的虚拟化功能。作为一种可能的实现方法，上述网元或者功能可以由一个设备实现，也可以由多个设备共同实现，还可以是一个设备内的一个功能模块，本申请实施例对此不作具体限定。

作为一种实现方法，本申请实施例中的数据分析网元可以是上述 NWDAF 网元，也可以是未来通信如 6G 网络中具有上述 NWDAF 网元的功能的网元。为便于说明，以下以数据分析网元是 NWDAF 网元为例进行说明，并且将 NWDAF 网元简称为 NWDAF。

作为一种实现方法，本申请实施例中的位置管理网元可以是上述 LMF 网元，也可以是未来通信如 6G 网络中具有上述 LMF 网元的功能的网元。为便于说明，以下以位置管理网元是 LMF 网元为例进行说明，并且将 LMF 网元简称为 LMF。

为便于理解本申请实施例方案，下面先介绍与本申请实施例相关的技术。

一、NWDAF 通过两两关联实现业务数据分析

通常情况下，NWDAF 为了做接入网设备、核心网设备以及 AF 网元（可以是核心网内的 AF 网元，或第三方 AF 网元）之间的端到端的终端设备粒度的数据分析，需要考虑将终端设备分布在接入网设备、核心网设备（也称为核心网网元）以及第三方 AF 网元上的数据进行关联。NWDAF 可以通过关联信息两两关联确定终端设备的数据。

示例性地，采用如下这一种思路：接入网设备-AMF 网元-SMF 网元-UPF 网元-AF 网元。

接入网设备和 AMF 网元在上报数据时，都携带时间戳（Timestamp）、接入网设备为终端设备在 N2 接口上分配的标识信息（RAN UE NGAP ID），以及接入网设备全球唯一标识（Global RAN Node ID），也即每条数据都用关联信息进行标识，该关联信息包括 Timestamp、RAN UE NGAP ID 和 Global RAN Node ID。其中，NGAP 是下一代应用层协议（Next Generation Application Protocol）的简称。因此，NWDAF 通过 Timestamp、RAN UE NGAP ID 以及 Global RAN Node ID 来关联终端设备在接入网设备和 AMF 上的数据。其中，本申请实施例中，时间戳也称为时间信息，二者具有相同含义。

本申请实施例中，接入网设备全球唯一标识也可以由移动性管理网元的标识代替，其中，移动性管理网元的标识比如可以是全球唯一 AMF ID（globally unique AMF identifier，GUAMI）。

本申请实施例中，接入网设备为终端设备在 N2 接口上分配的标识信息也可以由移动性管理网元为终端设备在 N2 接口上分配的标识信息代替，其中，移动性管理网元为终端设备在 N2 接口上分配的标识信息比如可以是 AMF UE NGAP ID。

类似地，NWDAF 可以通过 Timestamp 和接入网隧道信息（AN Tunnel Info）关联终端设备在接入网设备和 UPF 网元上的数据，通过 Timestamp 和用户永久标识（subscription permanent identifier，SUPI）关联终端设备在 SMF 网元和 PCF 网元上的数据，通过 Timestamp 和 SUPI 关联终端设备在 AMF 网元和 SMF 网元上的数据，通过 Timestamp 和终端设备的标识信息（UE IP）关联终端设备在 SMF 网元和 UPF 网元上的数据，通过 Timestamp 和互联网协议五元组（Internet Protocol 5-tuple，IP 5-tuple）关联终端设备在 AF 网元和 UPF 网元上的数据。

二、最小化路测（minimization of drive tests，MDT）数据

MDT 数据是终端设备测量并通过接入网设备上报给网管设备的测量报告数据，和/或接入网设备测量并上报给网管设备的测量报告数据，其中，接入网设备测量的测量报告数据是终端设备粒度的数据。网管设备可以根据测量报告数据，发现弱覆盖、覆盖漏洞、过覆盖等问题。由于终端设备和/或接入网设备可以主动测量并上报数据，无需进行真正的路测，因而可以节约成本。

其中，终端设备粒度的 MDT 数据包括以下测量值（measurement）：

1）接入网设备测量的上行或者下行的 IP 吞吐量（IP Throughput），该 IP 吞吐量按照每终端设备每物理资源块（physical resource block，PRB）（per UE per PRB）测量的。其中，终端设备在上报 IP 吞吐量时还可以上报 PRB 对应的 5QI 值。本申请实施例中，也可以将 IP 吞吐量简称为吞吐量。

2）接入网设备测量的终端设备的异常释放的 QoS 流的数量。

车联网（vehicle to everything，V2X）是 5G 网络的一个重要应用场景，负责车辆自动驾驶控制的 V2X 应用服务器（也称为 V2X AF）可以通过 5G 网络控制车辆的行驶，或者通过 5G 网络从车辆收集车辆状态信息。车辆自动驾驶与安全高度相关，如果 V2X AF 对车辆的控制信令无法快速、高可靠发送到车辆，可能会造成车毁人亡，因此车辆自动驾驶对于 5G 网络要求非常高。示例性地，以下表 1 给出了自动驾驶对 5G 网络的性能要求。

表 1

场景描述	最大端到端时延	可靠性	数据率
V2X AF 与车辆上的 V2X 应用之间的信息交互	5 毫秒（ms）	99.999%	上行：25 兆比特/秒（Mbps） 下行：1Mbps

表 1 仅为示例，实际应用中，自动驾驶对 5G 网络的性能要求可根据实际情况确定。

由于车辆自动驾驶对于 5G 网络要求非常高，因此在网络侧需要一种网络性能监控机制，用于实现将网络性能监控结果反馈给 V2X AF，V2X AF 可以根据网络性能监控结果动态调整应用层参数，比如调整车距、调整编码方式、调整编码参数、调整自动驾驶等级。

为实现网络侧对车辆自动驾驶进行网络性能监控，本申请实施例中，NWDAF 可以从网管设备（即运营、监管和管理（operations，administration and management，OAM）设备）收集小区级数据，该小区级数据用于反映车辆行驶过程中的状态。NWDAF 对小区级数据进行分析得到小区级的数据分析结果，然后将小区级的数据分析结果发送给 V2X AF，V2X AF 根据该小区级的数据分析结果确定自动驾驶的应用层参数，比如编码自动驾驶等级等参数。

示例性的，以小区级的数据分析结果是服务质量可持续性（QoS Sustainability）分析结果为例，以下表 2 给出了 NWDAF 确定服务质量可持续性分析结果时所需要的输入数据，以下表 3 给出了 NWDAF 确定的服务质量可持续性分析结果。

表 2

数据类型	数据源	描述
小区中终端设备的 IP 吞吐量（RAN UE IP Throughput）	网管设备	表示小区中的终端设备的平均比特率，比如可以用小区的一个时间单元内空口上的无线链路控制（radio link control，RLC）级别的净荷数据量来表示小区中终端设备的平均比特率。具体实现中，针对一个小区，可以计算某个时间段、某个 5G QoS 标识（5G QoS identifier，5QI）或某个网络切片对应的终端设备的平均比特率。
服务质量流保持性（QoS flow Retainability）	网管设备	表示小区中终端设备的异常释放的 QoS 流的数量。具体实现中，针对一个小区，可以计算某个时间段、某个 5QI 或某个网络切片对应的终端设备的异常释放的 QoS 流的数量。

表 3

服务质量可持续性分析结果	描述
适用区域	服务质量可持续性分析结果所适用的区域，可以用跟踪区标识（tracking area identity，TAI）列表或小区标识（Cell ID）列表表示。
适用时间段	服务质量可持续性分析结果所适用的时间段。
指示信息	用于指示 RAN UE IP Throughput 大于预设的第一报告阈值，其中，RAN UE IP Throughput 可以是当前统计值，也可以是预测值。 或者，用于指示终端设备的异常释放的 QoS 流的数量大于预设的第二报告阈值，其中，终端设备的异常释放的 QoS 流的数量可以是当前统计值，也可以是预测值。

参考图 3，为车辆的行驶路线的一个示意图。其中，车辆依次经过小区 1、小区 2、小区 4、小区 5、小区 7 和小区 9，NWDAF 分别计算这些小区内的 RAN UE IP Throughput 和/或终端设备的异常释放的 QoS 流的数量，并在 RAN UE IP Throughput 大于第一报告阈值时向 V2X AF 发送用于指示 RAN UE IP Throughput 大于第一报告阈值的指示信息，和/

或在终端设备的异常释放的QoS流的数量大于第二报告阈值时向V2X AF发送用于指示终端设备的异常释放的QoS流的数量大于第二报告阈值的指示信息。

上述方案中，NWDAF可以向V2X AF提供小区粒度的服务质量可持续性分析结果，V2X AF可以根据小区粒度的服务质量可持续性分析结果，按照整个小区粒度对车辆设置应用层参数。

该方案存在如下问题：小区粒度的服务质量可持续性分析结果的粒度太粗，可能对设置车辆的应用层参数的参考意义不大。这是因为：小区的覆盖少则几百米，多则几公里，甚至几十公里，小区粒度的服务质量可持续性分析结果是整个小区的平均结果，并不意味着小区中每个位置的RAN UE IP Throughput都是大于第一报告阈值，或者都是小于第一报告阈值的。例如小区中心位置信号比较好，因此小区中心的RAN UE IP Throughput大于第一报告阈值，但小区边缘信号相对较差，因此小区边缘的RAN UE IP Throughput可能小于第一报告阈值。同样的，也不意味着小区中每个位置的终端设备的异常释放的QoS流的数量都是大于第二报告阈值，或者都是小于第二报告阈值的，例如小区中心位置信号比较好，因此小区中心的终端设备的异常释放的QoS流的数量小于第二报告阈值，但小区边缘信号相对较差，因此小区边缘的终端设备的异常释放的QoS流的数量大于第二报告阈值。

因此，网络侧需要建立一种比小区更细粒度区域上的服务质量可持续性数据分析，实现对小区内不同区域的分别分析，以便于V2X AF可以对车辆的应用层参数进行更为精确的设置。

本申请实施例提供一种基于区块（Block）粒度的区域规划，一个区块可以是一个矩形范围、圆形范围、正方形范围或其他形状范围，本申请对区块的形状不限定。其中，区块粒度小于小区粒度，也即一个区块的覆盖范围不会超过一个小区的覆盖范围。一个区块可以经过一个或多个小区（cell），或者经过一个或多个跟踪区域（tracking area，TA），其中，一个跟踪区域包括一个或多个小区。

以区块是矩形区域为例，则可以用终端设备的位置、矩形长度、矩形宽度和矩形方向来确定一个区块。比如，以终端设备的位置为矩形中心，然后结合矩形长度、矩形宽度和矩形方向，可以确定一个矩形区域，该矩形区域即为一个区块。

以区块是圆形区域为例，则可以用终端设备的位置和步长来确定一个区块。比如，以终端设备的位置为圆形中心，然后结合步长，可以确定一个圆形区域，该圆形区域即为一个区块。

值得说明的是，本申请实施例中关于“区块（Block）”的描述均可以由其他比小区粒度更小的区域类型代替说明，如“岛（island）”、“簇（cluster）”等。换言之，本申请实施例并不对“区块（Block）”这一概念限制，仅对比小区粒度更小的区域类型进行限制。因此，任何使用比小区粒度更小粒度的方式进行数据收集和分析的方案，均属于本申请实施例的保护范围。

参考图4，为车辆的行驶路线的另一示意图，该示意图中，以区块是一个矩形区域为例。其中，车辆在行驶过程中，按照行驶方向依次经过各个不同的区块。每个区块经过一个或多个小区或者经过一个或多个跟踪区域，每个区块的覆盖范围小于一个小区的覆盖范围。

参考图5，为本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图，该方法包括以下步骤：

步骤 501，核心网网元或第三方网元向 NWDAF 发送请求消息。相应的，NWDAF 接收该请求消息。

其中，这里的核心网网元包括但不限于：AMF 网元、SMF 网元、PCF 网元、UPF 网元或核心网的 AF 网元。这里的第三方网元指的是第三方的应用服务器，也称为第三方 AF 网元，比如可以是某个企业的 V2XAF。

该请求消息用于请求分析结果。

作为一种实现方法，该请求消息中包括分析类型的标识信息（Analytics ID），该请求消息用于请求分析类型对应的分析结果。一种实现方法中，该分析类型的标识信息是 QoS Sustainability，则该请求消息用于请求 QoS Sustainability 对应的分析结果。

步骤 502，NWDAF 向核心网网元或第三方网元发送区块信息以及区块信息对应的分析结果。相应的，核心网网元或第三方网元接收该区块信息以及该区块信息对应的分析结果。

一种实现方法中，每个区块信息包括区块标识信息和/或该区块信息对应的区块的覆盖范围。其中，每个区块信息对应的区块的覆盖范围小于小区的覆盖范围，这里的小区指的是终端设备当前所在的小区，或指定位置的小区，或区块信息对应的小区。以图 4 为例，一个区块信息对应的区块的覆盖范围小于一个小区的覆盖范围。其中，区块信息对应的区块的覆盖范围可以用经纬度范围表示，或者用经纬度范围和海拔范围表示。例如，当区块是一个矩形区域，区块信息对应的区块的覆盖范围通过以下信息指示：rectangle，longitude and latitude of center point=（41°24'N，2°10'E），length=1km，width = 1.5km 以及 direction。其中，rectangle 表示矩形类型，length 和 width 用于指示覆盖范围，direction 可以是参考坐标系中矩形中心点距离矩形长边的垂线的矢量方向，longitude and latitude of center point 指的是区块的中心位置的经纬度坐标。

对于每个区块信息对应的区块，该区块可能完全处于一个跟踪区域或小区内，则该区块对应一个跟踪区域或一个小区，或者该区块也有可能处于跟踪区域或小区的边缘，则该区块可能对应多个跟踪区域或多个小区，比如对应 2 个跟踪区域或 3 个跟踪区域，或者对应 2 个小区或 3 个小区。

作为一种实现方法，该步骤 502 中，NWDAF 向核心网网元或第三方网元发送一个区块信息以及该区块信息对应的分析结果。作为另一种实现方法，该步骤 502 中，NWDAF 向核心网网元或第三方网元发送多个区块信息以及该多个区块信息中每个区块信息对应的分析结果。

基于上述方案，NWDAF 向核心网网元或第三方网元提供比小区粒度更小的区块粒度的分析结果，使得核心网网元或第三方网元可以根据区块粒度的分析结果，执行更加精细化的操作。

作为一种实现方法，在上述步骤 502 之前，NWDAF 还需要确定获取哪个或哪些区块对应的分析结果，因此 NWDAF 需要先确定区块信息。示例性的，下面介绍 NWDAF 获取区块信息的三种不同实现方法。

作为一种实现方法，在上述步骤 501 的请求消息中包括一个终端设备的标识信息，例如包括第一终端设备的标识信息，则该请求消息具体用于请求第一终端设备的分析结果，也即请求第一终端设备所在的区块对应的分析结果。NWDAF 可以从该请求消息中获取第一终端设备的标识信息，然后向 LMF 获取该第一终端设备的位置信息，然后 NWDAF 根

据步长信息和第一终端设备的位置信息，确定该第一终端设备所在的区块对应的区块信息，该第一终端设备位于该区块信息对应的区块的覆盖范围。示例性的，NWDAF 以第一终端设备的位置信息指示的位置为区块的中心，并结合步长信息确定区块范围，从而得到区块信息。该步长信息包括步长和/或区块类型信息，步长可用于确定区块的覆盖大小，区块类型信息指示了区块的形状，如圆形、正方形、长方形等。其中，该步长信息可以是上述步骤 501 的请求消息中携带的，如果该请求消息中没有携带步长信息，则 NWDAF 可以根据该第一终端设备的移动速度、移动方向等信息确定步长信息。比如，如果请求消息中的步长信息或 NWDAF 确定的步长信息指示了一个半径为 R 的圆形区域，则 NWDAF 确定的区块信息对应的区块的覆盖范围可以是以第一终端设备的当前位置为圆心，半径为 R 的一个圆形区域，或者也可以是以预测的该第一终端设备的下一时刻或未来某个时刻的位置为圆心，半径为 R 的一个圆形区域，当然也可以是其它类型的圆形区域。

作为另一种实现方法，在上述步骤 501 的请求消息中包括路径信息，该路径信息用于表示终端设备的历史移动路径，和/或表示终端设备将来的移动路径。该路径信息可以用一组经纬度信息来表示，比如路径信息表示为：（（41°24'N，2°10'E），（41°23'N，2°10'E），（41°23'N，2°11'E），（41°25'N，2°11'E），……），其中“N”表示北纬，“E”表示东经。NWDAF 可以根据步长信息和路径信息，确定一个或多个区块信息。具体的，NWDAF 根据步长信息将路径信息指示的路径划分成多个分段，每个分段对应一个区块信息。例如，当路径信息指示的路径是一组经纬度信息，如（（x1，y1），（x2，y2），…（x10，y10）），根据这一组经纬度信息可以拟合出一条连续的路径，然后根据步长信息将该路径划分为一个或多个区块，例如，可以划分为 3 个区块，其中区块 1 对应的路段包括（（x1，y1），（x2，y2），（x3，y3）），区块 2 对应的路段包括（（x4，y4），（x5，y5），（x6，y6）），区块 3 对应的路段包括（（x7，y7），（x8，y8），（x9，y9），（x10，y10））。该步长信息包括步长和/或区块类型信息，步长可用于确定区块的覆盖大小，区块类型信息指示了区块的形状，如圆形、正方形、长方形等。其中，该步长信息可以是上述步骤 501 的请求消息中携带的，如果该请求消息中没有携带步长信息，则 NWDAF 可以根据终端设备的移动速度、移动方向等信息确定步长信息。比如，如果请求消息中的步长信息或 NWDAF 确定的步长信息指示了一个半径为 R 的圆形区域，则 NWDAF 确定的区块信息对应的区块的覆盖范围就是半径为 R 的一个圆形区域。

作为另一种实现方法，在上述步骤 501 的请求消息中包括一个或多个区块信息，该一个或多个区块信息是由核心网网元或第三方网元确定的，NWDAF 可以从该请求消息中获取该一个或多个区块信息。例如，核心网网元或第三方网元可以确定终端设备当前所在的区块的区块信息，并在请求消息中携带该区块信息；或者，核心网网元或第三方网元可以确定终端设备对应的多个区块信息，并在请求消息中携带该多个区块信息，该多个区块信息可能包括终端设备当前所在的区块的区块信息、终端设备已经经过的区块的区块信息或终端设备未来可能经过的区块的区块信息中的一个或多个。例如，核心网网元或第三方网元提供了（区块信息 1，区块信息 2，区块信息 3，……）。

NWDAF 收到来自核心网网元或第三方网元的请求消息后，根据上述三种方法中的任一种方法获取一个或多个区块信息，然后确定每个区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据，并根据该第一数据确定分析结果，进而将分析结果发送给核心网网元或第三方网元。

其中，这里的分析结果是区块粒度的分析结果。一种实现方法中，该分析结果包括每个区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据的加权平均值，也即获取一个区块信息对应的区块的覆盖范围内的所有终端设备的同一类型的第一数据，然后对这些第一数据加权平均，求得加权平均值，该加权平均值可以作为该区块信息对应的分析结果。另一种实现方法中，在求得该加权平均值之后，还可以根据该加权平均值确定指示信息，该指示信息指示了该加权值是否大于预设阈值，该指示信息也可以作为该区块信息对应的分析结果。也即一个区块信息对应的分析结果包括该指示信息和/或该加权平均值。其中，该预设阈值可以是在上述步骤 501 的请求消息中携带的，或者还可以是由预配置在 NWDAF 上的。作为一种实现方法，对多个第一数据进行加权平均时所适用的权值均相同，比如一个区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据包括数据 1、数据 2、数据 3、……、数据 N，N 为大于 1 的整数，当该 N 个数据对应的权值均相同，则可以计算得到该 N 个数据的平均值等于（数据 1+数据 2+……+数据 N）/ N。

这里的第一数据可以是最小化路测（MDT）数据，比如具体包括终端设备的吞吐量，和/或终端设备的异常释放的服务质量流的数量。其中，终端设备的吞吐量也称为终端设备的 IP 吞吐量或 RAN UE IP Throughput。关于最小化路测数据的含义的解释可以参考前述描述。

下面介绍 NWDAF 确定或获取一个或多个区块信息分别对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据的三种不同实现方法。

以下三种实现方法中，第一关联信息包括终端设备的标识信息、接入网设备全球唯一标识、接入网设备为终端设备在 N2 接口上分配的标识信息以及时间信息，第二关联信息包括接入网设备全球唯一标识、接入网设备为终端设备在 N2 接口上分配的标识信息以及时间信息，第三关联信息包括终端设备的标识信息以及时间信息。

实现方法一，NWDAF 确定一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域的标识信息或小区的标识信息，或者 NWDAF 从 NEF 网元获取一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域的标识信息或小区的标识信息，然后 NWDAF 从 AMF 网元获取该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一关联信息，NWDAF 从网管设备或接入网设备获取该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据和第二关联信息，NWDAF 从 LMF 获取该一个或多个区块信息分别对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第三关联信息，然后 NWDAF 根据第一关联信息、第二关联信息、第三关联信息以及该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据，确定该一个或多个区块信息分别对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据。

其中，NWDAF 从 AMF 网元获取该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一关联信息，具体包括：NWDAF 向 AMF 网元发送该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域的标识信息或小区的标识信息，然后 AMF 网元获取该跟踪区域或小区内的终端设备的第一关联信息，并将获取到的该跟踪区域或小区内的终端设备的第一关联信息发送给 NWDAF。

其中，NWDAF 从网管设备或接入网设备获取该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据和第二关联信息，具体包括：NWDAF 向网管设备或接入网设备发送该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域的标识信息或小区的标识信

息，然后网管设备或接入网设备获取该跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据和第二关联信息，并将获取到的该跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据和第二关联信息发送给NWDAF。

其中，NWDAF从LMF获取该一个或多个区块信息分别对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第三关联信息，具体包括：NWDAF向LMF发送请求消息，该请求消息包括一个或多个区块信息以及该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域的标识信息或小区的标识信息，该请求消息用于请求该一个或多个区块信息分别对应的区块的覆盖范围内的终端设备的关联信息，然后LMF获取该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息，然后LMF根据该一个或多个区块信息和该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息，从跟踪区域或小区内的终端设备中选择该一个或多个区块信息分别对应的区块的覆盖范围内的终端设备，最后LMF向NWDAF发送该一个或多个区块信息分别对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第三关联信息。

作为一种实现方法，NWDAF根据第一关联信息、第二关联信息、第三关联信息以及该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据，确定该一个或多个区块信息分别对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据，具体包括：NWDAF先根据第一关联信息中的第一信息、第二关联信息中的该第一信息以及该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据，确定该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据和第四关联信息，然后NWDAF根据第四关联信息中的第二信息、第三关联信息中的第二信息和区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据，确定区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据。其中，这里的第一信息指的是第一关联信息和第二关联信息的交集，即第一信息包括接入网设备全球唯一标识、接入网设备为终端设备在N2接口上分配的标识信息以及时间信息。这里的第四关联信息指的是第一关联信息和第二关联信息的并集，即第四关联信息包括终端设备的标识信息、接入网设备全球唯一标识、接入网设备为终端设备在N2接口上分配的标识信息以及时间信息。这里第二信息指的是第四关联信息和第三关联信息的交集，即第二信息包括终端设备的标识信息以及时间信息。

作为另一种实现方法，NWDAF根据第一关联信息、第二关联信息、第三关联信息以及该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据，确定该一个或多个区块信息分别对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据，具体包括：NWDAF先根据第一关联信息中的第三信息和第三关联信息的该第三信息，确定该一个或多个区块信息分别对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第四关联信息，然后NWDAF根据第四关联信息中的第四信息、第二关联信息中的该第四信息以及该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据，确定该一个或多个区块信息分别对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据。其中，这里的第三信息指的是第一关联信息和第三关联信息的交集，即第三信息包括终端设备的标识信息以及时间信息。这里的第四关联信息指的是第一关联信息和第三关联信息的并集，即第四关联信息包括终端设备的标识信息、接入网设备全球唯一标识、接入网设备为终端设备在N2接口上分配的标识信息以及时间信息。这里第四信息指的是第四关联信息和第二关联信息的交集，即第四信息包括接入网设备全球唯一标识、接入网设备为终端设备在N2接口上分配的标识信息以及时间信息。

关于该实现方法一的具体说明，在以下图 6 对应的实施例中有详细介绍。

实现方法二，NWDAF 确定一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域的标识信息或小区的标识信息，或者 NWDAF 从 NEF 网元获取一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域的标识信息或小区的标识信息，然后 NWDAF 从 AMF 网元获取该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一关联信息，NWDAF 从网管设备或接入网设备获取该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据和第二关联信息，NWDAF 从 LMF 获取该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第三关联信息和位置信息，然后 NWDAF 根据第一关联信息、终端设备的第一数据、第二关联信息、第三关联信息和该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息，确定该一个或多个区块信息分别对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据。

其中，NWDAF 从 AMF 网元获取该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一关联信息的具体实现方法，可以参考上述实现方法一中的描述。

其中，NWDAF 从网管设备或接入网设备获取该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据和第二关联信息的具体实现方法，可以参考上述实现方法一中的描述。

其中，NWDAF 从 LMF 获取该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第三关联信息和位置信息，具体包括：NWDAF 向 LMF 发送请求消息，该请求消息包括该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域的标识信息或小区的标识信息，然后 LMF 获取该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息和第三关联信息，然后 LMF 向 NWDAF 发送该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第三关联信息和位置信息。

作为一种实现方法，NWDAF 根据第一关联信息、终端设备的第一数据、第二关联信息、第三关联信息和该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息，确定该一个或多个区块信息分别对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据，具体包括：NWDAF 先根据第一关联信息中的第五信息、第二关联信息中的该第五信息以及该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据，确定该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第四关联信息和第一数据，然后 NWDAF 根据第四关联信息中的第六信息、该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据、第三关联信息中的该第六信息以及该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息，确定该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息和第一数据，然后 NWDAF 根据该一个或多个区块信息、该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息和第一数据，确定该一个或多个区块信息分别对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据。其中，这里的第五信息指的是第一关联信息和第二关联信息的交集，即第五信息包括接入网设备全球唯一标识、接入网设备为终端设备在 N2 接口上分配的标识信息以及时间信息。这里的第四关联信息指的是第一关联信息和第二关联信息的并集，即第四关联信息包括终端设备的标识信息、接入网设备全球唯一标识、接入网设备为终端设备在 N2 接口上分配的标识信息以及时间信息。这里第六信息指的是第四关联信息和第三关联信息

的交集，即第六信息包括终端设备的标识信息以及时间信息。

作为另一种实现方法，NWDAF 根据第一关联信息、终端设备的第一数据、第二关联信息、第三关联信息和该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息，确定该一个或多个区块信息分别对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据，具体包括：NWDAF 先根据第一关联信息中的第七信息、第三关联信息中的该第七信息以及该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息，确定该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第四关联信息和位置信息，然后 NWDAF 根据第四关联信息中的第八信息、该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息、第二关联信息中的该第八信息以及该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据，确定该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息和第一数据，然后 NWDAF 根据该至少一个区块信息、该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息和第一数据，确定该一个或多个区块信息分别对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据。其中，这里的第七信息指的是第一关联信息和第三关联信息的交集，即第七信息包括终端设备的标识信息以及时间信息。这里的第四关联信息指的是第一关联信息和第三关联信息的并集，即第四关联信息包括终端设备的标识信息、接入网设备全球唯一标识、接入网设备为终端设备在 N2 接口上分配的标识信息以及时间信息。这里第八信息指的是第四关联信息和第二关联信息的交集，即第八信息包括接入网设备全球唯一标识、接入网设备为终端设备在 N2 接口上分配的标识信息以及时间信息。

关于该实现方法二的具体说明，在以下图 7 对应的实施例中有详细介绍。

实现方法三，NWDAF 确定一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域的标识信息或小区的标识信息，或者 NWDAF 从 NEF 网元获取一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域的标识信息或小区的标识信息，然后 NWDAF 从 AMF 网元获取该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一关联信息和位置信息，NWDAF 从网管设备或接入网设备获取该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第二关联信息和第一数据，然后 NWDAF 根据第一关联信息、该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息、第二关联信息和该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据，确定该一个或多个区块信息分别对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据。

其中，NWDAF 从 AMF 网元获取该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一关联信息和位置信息，具体包括：NWDAF 向 AMF 网元发送该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域的标识信息或小区的标识信息，然后 AMF 网元获取该跟踪区域或小区内的终端设备的第一关联信息和位置信息，并将获取到的该跟踪区域或小区内的终端设备的第一关联信息和位置信息发送给 NWDAF。

其中，NWDAF 从网管设备或接入网设备获取该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据和第二关联信息的具体实现方法，可以参考上述实现方法一中的描述。

作为一种实现方法，NWDAF 根据第一关联信息、该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息、第二关联信息和该一个或多个区块信息分别对

应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据，确定该一个或多个区块信息分别对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据，具体包括：NWDAF 先根据第一关联信息中的第九信息、第二关联信息中的该第九信息、该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息以及该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据，确定该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息和第一数据，然后 NWDAF 根据该一个或多个区块信息、该一个或多个区块信息分别对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息和第一数据，确定该一个或多个区块信息分别对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据。其中，这里的第九信息指的是第一关联信息和第二关联信息的交集，即第九信息包括接入网设备全球唯一标识、接入网设备为终端设备在 N2 接口上分配的标识信息以及时间信息。这里的第四关联信息指的是第一关联信息和第二关联信息的并集，即第四关联信息包括终端设备的标识信息、接入网设备全球唯一标识、接入网设备为终端设备在 N2 接口上分配的标识信息以及时间信息。

关于该实现方法三的具体说明，在以下图 8 对应的实施例中有详细介绍。

下面结合图 6 至图 8 所示的具体实施例，对上述图 5 对应的方案进行具体说明。以下实施例中，以第三方网元是 V2X AF，且该 V2X AF 向 NWDAF 请求服务质量可持续性（QoS Sustainability）分析结果为例进行说明。

参考图 6，为本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图，该方法包括以下步骤：

步骤 601，V2X AF 向 NWDAF 发送请求消息。相应的，NWDAF 接收该请求消息。

该请求消息可以是查询请求消息或订阅请求消息，该订阅请求消息比如可以是 Nnwdaf_AnalyticsSubscription_Subscribe 消息。

该请求消息中包括分析类型的标识信息（Analytics ID），该请求消息用于请求该分析类型对应的分析结果。示例性的，该分析类型的标识信息是 QoS Sustainability。

一种实现方法中，该请求消息还包括分析周期（Analyticsperiod），该分析周期指示了 NWDAF 生成区块粒度的分析结果的时间间隔。一种实现方法，该分析周期还指示 NWDAF 向 V2X AF 返回区块粒度的分析结果的时间间隔，也即 NWDAF 按照分析周期生成区块粒度的分析结果后，将分析结果发送给 V2X AF。另一种实现方法中，该分析周期没有指示 NWDAF 向 V2X AF 返回区块粒度的分析结果的时间间隔，则 NWDAF 可以自己决定何时向 V2X AF 返回区块粒度的分析结果，例如 NWDAF 可以在确定区块粒度的分析结果满足报告阈值时向 V2X AF 返回区块粒度的分析结果。

一种实现方法中，该请求消息还包括报告阈值（reporting threshold），该报告阈值可以包括表 3 中所述的第一报告阈值和/或第二报告阈值。

一种实现方法中，该请求消息还包括第一终端设备的标识信息，比如可以是一个 SUPI。

一种实现方法中，该请求消息还包括路径信息，该路径信息用于表示终端设备的历史移动路径，和/或表示终端设备将来的移动路径。该路径信息可以用一组经纬度信息来表示，比如路径信息表示为：((41°24'N, 2°10'E), (41°23'N, 2°10'E), (41°23'N, 2°11'E), (41°25'N, 2°11'E), ……)，其中“N”表示北纬，“E”表示东经。

一种实现方法中，如果该请求消息中包括第一终端设备的标识信息，则该请求消息中还可以包括步长信息，当然也可以不包括该步长信息。如果该请求消息中包括路径信息，

则该请求消息中还可以包括步长信息，当然也可以不包括该步长信息。该步长信息的含义可以参考图 5 对应的实施例中的描述。

一种实现方法中，该请求消息还包括一个或多个区块信息，该一个或多个区块信息是由 V2X AF 确定的，NWDAF 可以从该请求消息中获取该一个或多个区块信息。

以下给出了请求消息可能携带的各种信息，下面给出上述请求消息的一些可能的具体示例。

在第一个示例中，该请求消息中包括分析类型的标识信息。

在第二个示例中，该请求消息中包括分析类型的标识信息和第一终端设备的标识信息。

在第三个示例中，该请求消息中包括分析类型的标识信息、第一终端设备的标识信息和步长信息。

在第四个示例中，该请求消息中包括分析类型的标识信息和路径信息。

在第五个示例中，该请求消息中包括分析类型的标识信息、路径信息和步长信息。

在第六个示例中，该请求消息中包括分析类型的标识信息，以及一个或多个区块信息。

在其它示例中，上述六个示例还可以与分析周期和/或报告阈值相结合，得到请求消息的其它实现方法。也即，该请求消息除了包括上述六个示例中任一示例的信息之外，还包括分析周期和/或报告阈值。以结合第一个示例为例，该请求消息包括分析类型的标识信息和分析周期，或者包括分析类型的标识信息和报告阈值，或者包括分析类型的标识信息、分析周期和报告阈值。以结合第二个示例为例，该请求消息包括分析类型的标识信息、第一终端设备的标识信息和分析周期，或者包括分析类型的标识信息、第一终端设备的标识信息和报告阈值，或者包括分析类型的标识信息、第一终端设备的标识信息、分析周期和报告阈值。以此类推。

需要说明的是，该请求消息除了上述示例中，还可以有其它示例，比如，请求消息中可以同时包括第一终端设备的标识信息、路径信息或一个或多个区块信息中的两项或三项。

步骤 602，NWDAF 确定区块信息。

其中，NWDAF 确定的区块信息可以是一个区块信息，也可以是多个区块信息。NWDAF 可以从上述请求消息中获取一个或多个区块信息，或者是根据请求消息中的终端设备的标识信息确定一个区块信息，或者是根据上述请求消息中的路径信息确定一个或多个区块信息，NWDAF 确定区块信息的具体实现方法可以参考前述图 5 对应的实施例中的相关描述，这里不再赘述。

步骤 603，NWDAF 确定区块信息对应的跟踪区域或小区。

一种实现方法，NWDAF 根据本地保存的区块信息与跟踪区域/小区的映射关系，确定每个区块信息对应的一个或多个跟踪区域，或对应的一个或多个小区。

另一种实现方法，NWDAF 可以向 NEF 网元发送区块信息，然后 NEF 网元根据本地保存的区块信息与跟踪区域/小区的映射关系，确定每个区块信息对应的一个或多个跟踪区域，或对应的一个或多个小区，然后 NEF 网元将确定的一个或多个跟踪区域的标识信息或一个或多个小区的标识信息发送给 NWDAF。

步骤 604，NWDAF 向 AMF 请求消息。相应的，AMF 接收请求消息。

该请求消息中包含小区的标识信息或跟踪区域的标识信息。该小区的标识信息指的是上述步骤 603 中确定的区块信息对应的一个或多个小区的标识信息，该跟踪区域的标识信息指的是上述步骤 603 中确定的区块信息对应的一个或多个跟踪区域的标识信息。

该请求消息用于请求跟踪区域内的终端设备的信息或请求小区内的终端设备的信息。其中，终端设备的信息包括第一关联信息，该第一关联信息包括 SUPI，RAN UE NGAP ID，Global RAN Node ID 和 Timestamp。可选地，RAN UE NGAP ID 可以由 AMF UE NGAP ID 代替，Global RAN Node ID 可以由 GUAMI 代替。

例如，请求消息中包括小区 1 的标识信息、小区 2 的标识信息和小区 3 的标识信息。以小区 1 为例，如果小区 1 内有 5 个终端设备，则 AMF 会获取到这 5 个终端设备的第一关联信息，分别如下：

1）终端设备 1 的第一关联信息包括：SUPI1，RAN UE NGAP ID1，Global RAN Node ID1，Timestamp1；

2）终端设备 2 的第一关联信息包括：SUPI2，RAN UE NGAP ID2，Global RAN Node ID2，Timestamp2；

3）终端设备 3 的第一关联信息包括：SUPI3，RAN UE NGAP ID3，Global RAN Node ID3，Timestamp3；

4）终端设备 4 的第一关联信息包括：SUPI4，RAN UE NGAP ID4，Global RAN Node ID4，Timestamp4；

5）终端设备 5 的第一关联信息包括：SUPI5，RAN UE NGAP ID5，Global RAN Node ID5，Timestamp5。

同样的，AMF 也会获取小区 2 内的终端设备的第一关联信息以及获取小区 3 内的终端设备的第一关联信息。

步骤 605，AMF 向 NWDAF 发送终端设备的第一关联信息。相应的，NWDAF 接收终端设备的第一关联信息。

AMF 向 NWDAF 发送区块信息对应的一个或多个小区内的终端设备的第一关联信息，或者发送区块信息对应的一个或多个跟踪区域内的终端设备的第一关联信息。

步骤 606，NWDAF 向 LMF 发送请求消息。相应的，LMF 接收该请求消息。

该请求消息中包含事件标识（Event ID），一个或多个区块信息以及每个区块信息对应的一个或多个小区的标识信息或一个或多个跟踪区域的标识信息。

其中，事件标识用于标识请求的事件的类型，该事件的类型是区块上驻留的终端设备的信息。

该一个或多个区块信息指的是上述步骤 602 中确定的区块信息。

作为一种实现方法，该请求消息可以是订阅请求消息，该订阅请求消息比如可以是 Nlmf_EventExposure_Subscribe 消息。

步骤 607，LMF 确定每个区块信息对应的终端设备的第三关联信息。

每个区块信息对应的区块内的终端设备的第三关联信息包括该终端设备的标识信息（比如 SUPI）和时间戳（Timestamp），该时间戳用于标识终端设备位于该区块信息对应的区块的覆盖范围的时间，比如终端设备 1 在 16 点 30 分 59 秒位于区块 1 中。

具体的，LMF 根据一个或多个区块信息以及每个区块信息对应的一个或多个小区的标识信息或一个或多个跟踪区域的标识信息，确定每个区块信息对应的一个或多个小区或一个或多个跟踪区域内的终端设备，然后从小区或跟踪区域内的终端设备中筛选出区块内的终端设备，并获取每个区块信息对应的终端设备的第三关联信息。

示例性的，上述步骤 606 的请求消息中包括区块信息 1 和区块信息 1 对应的小区 1 的

标识信息，以及包括区块信息 2 和区块信息 2 对应的小区 1 的标识信息。LMF 确定该小区 1 内有 5 个终端设备，分别是终端设备 1 至终端设备 5，并且 LMF 确定终端设备 1 和终端设备 2 位于区块信息 1 对应的区块的覆盖范围内，以及确定终端设备 3 至终端设备 5 位于区块信息 2 对应的区块的覆盖范围内，则 LMF 确定区块信息 1 对应的终端设备的第三关联信息包括终端设备 1 的第三关联信息和终端设备 2 的第三关联信息，以及确定区块信息 2 对应的终端设备的第三关联信息包括终端设备 3 的第三关联信息，终端设备 4 的第三关联信息和终端设备 5 的第三关联信息。其中，终端设备 1 至终端设备 5 的第三关联信息分别如下：

1）终端设备 1 的第三关联信息包括：SUPI1，Timestamp1；

2）终端设备 2 的第三关联信息包括：SUPI2，Timestamp2；

3）终端设备 3 的第三关联信息包括：SUPI3，Timestamp3；

4）终端设备 4 的第三关联信息包括：SUPI4，Timestamp4；

5）终端设备 5 的第三关联信息包括：SUPI5，Timestamp5。

步骤 608，LMF 向 NWDAF 发送通知消息。相应的，NWDAF 接收该通知消息。

该通知消息中包含事件标识，一个或多个区块信息以及每个区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第三关联信息。其中，该事件标识与上述步骤 606 中的事件标识相同。该一个或多个区块信息与上述步骤 607 中的区块信息相同。

作为一种实现方法，该通知消息可以是 Nlmf_EventExposure_Notify 消息。

步骤 609，NWDAF 通过网管设备获取接入网设备上的跟踪区域或者小区内的终端设备的信息，该终端设备的信息包括第二关联信息和 MDT 数据。

这里的跟踪区域或小区，指的是上述步骤 603 中确定的区块信息对应的跟踪区域或小区。

第二关联信息包括 RAN UE NGAP ID，Global RAN Node ID 和时间戳（Timestamp）。其中，MDT 数据包括终端设备的吞吐量（即 IP 吞吐量），或者包括终端设备的异常释放的服务质量流的数量。

也即，接入网设备向网管设备上报该接入网设备测量到的跟踪区域或者小区内的终端设备的第二关联信息和 MDT 数据，然后 NWDAF 向网管设备获取终端设备的第二关联信息和 MDT 数据。

比如，接入网设备上的小区 1 内有 5 个终端设备，接入网设备向网管设备上报这 5 个终端设备的信息，每个终端设备的信息包括第二关联信息和 MDT 数据，然后 NWDAF 可以从网管设备获取到小区 1 内的该 5 个终端设备的信息。其中，这 5 个终端设备的信息分别如下：

1）终端设备 1 的信息包括 MDT 数据 1 和终端设备 1 的第二关联信息，该第二关联信息包括 RAN UE NGAP ID1，Global RAN Node ID1 和 Timestamp1；

2）终端设备 2 的信息包括 MDT 数据 2 和终端设备 2 的第二关联信息，该第二关联信息包括 RAN UE NGAP ID2，Global RAN Node ID2，Timestamp2；

3）终端设备 3 的信息包括 MDT 数据 3 和终端设备 3 的第二关联信息，该第二关联信息包括 RAN UE NGAP ID3，Global RAN Node ID3 和 Timestamp3；

4）终端设备 4 的信息包括 MDT 数据 4 和终端设备 4 的第二关联信息，该第二关联信息包括 RAN UE NGAP ID4，Global RAN Node ID4 和 Timestamp4；

5）终端设备 5 的信息包括 MDT 数据 5 和终端设备 5 的第二关联信息，该第二关联信息包括 RAN UE NGAP ID5，Global RAN Node ID5 和 Timestamp5。

步骤 610，NWDAF 确定每个区块信息对应的区块的覆盖范围内的 MDT 数据。

具体的，NWDAF 对来自接入网设备的终端设备的信息（即第二关联信息和 MDT 数据）、来自 LMF 的终端设备的信息（即第三关联信息）以及来自 AMF 的终端设备的信息（即第一关联信息）进行关联，得到每个区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的 MDT 数据。下面结合示例具体说明。

以小区 1 为例，假设通过上述步骤 605，可以得到小区 1 内的 5 个终端设备的信息，分别如下：

1）终端设备 1 的第一关联信息包括：SUPI1，RAN UE NGAP ID1，Global RAN Node ID1，Timestamp1；

2）终端设备 2 的第一关联信息包括：SUPI2，RAN UE NGAP ID2，Global RAN Node ID2，Timestamp2；

3）终端设备 3 的第一关联信息包括：SUPI3，RAN UE NGAP ID3，Global RAN Node ID3，Timestamp3；

4）终端设备 4 的第一关联信息包括：SUPI4，RAN UE NGAP ID4，Global RAN Node ID4，Timestamp4；

5）终端设备 5 的第一关联信息包括：SUPI5，RAN UE NGAP ID5，Global RAN Node ID5，Timestamp5。

通过上述步骤 608，可以得到区块信息 1 对应的小区 1 内的终端设备 1 的信息和终端设备 2 的信息，以及得到区块信息 2 对应的小区 1 内的终端设备 3 的信息、终端设备 4 的信息和终端设备 5 的信息，分别如下：

1）终端设备 1 的第三关联信息包括：SUPI1，Timestamp1；

2）终端设备 2 的第三关联信息包括：SUPI2，Timestamp2；

3）终端设备 3 的第三关联信息包括：SUPI3，Timestamp3；

4）终端设备 4 的第三关联信息包括：SUPI4，Timestamp4；

5）终端设备 5 的第三关联信息包括：SUPI5，Timestamp5。

因此，NWDAF 可以将来自 AMF 和 LMF 的终端设备的信息进行关联，得到如下信息：

1）区块信息 1 对应的小区 1 内的终端设备 1 的信息和终端设备 2 的信息，其中，终端设备 1 的信息包括 SUPI1，RAN UE NGAP ID1，Global RAN Node ID1，Timestamp1，终端设备 2 的信息包括 SUPI2，RAN UE NGAP ID2，Global RAN Node ID2，Timestamp2；

2）区块信息 2 对应的小区 1 内的终端设备 3 的信息、终端设备 4 的信息和终端设备 5 的信息，其中，终端设备 3 的信息包括 SUPI3，RAN UE NGAP ID3，Global RAN Node ID3，Timestamp3，终端设备 4 的信息包括 SUPI4，RAN UE NGAP ID4，Global RAN Node ID4，Timestamp4，终端设备 5 的信息包括 SUPI5，RAN UE NGAP ID5，Global RAN Node ID5，Timestamp5。

进一步地，NWDAF 再将上述信息与来自接入网设备的终端设备的信息进行关联，得到如下信息：

1）区块信息 1 对应的小区 1 内的终端设备 1 的信息和终端设备 2 的信息，其中，终端设备 1 的信息包括 SUPI1，MDT 数据 1，RAN UE NGAP ID1，Global RAN Node ID1，

Timestamp1，终端设备 2 的信息包括 SUPI2，MDT 数据 2，RAN UE NGAP ID2，Global RAN Node ID2，Timestamp2；

2）区块信息 2 对应的小区 1 内的终端设备 3 的信息、终端设备 4 的信息和终端设备 5 的信息，其中，终端设备 3 的信息包括 SUPI3，MDT 数据 3，RAN UE NGAP ID3，Global RAN Node ID3，Timestamp3，终端设备 4 的信息包括 SUPI4，MDT 数据 4，RAN UE NGAP ID4，Global RAN Node ID4，Timestamp4，终端设备 5 的信息包括 SUPI5，MDT 数据 5，RAN UE NGAP ID5，Global RAN Node ID5，Timestamp5。

步骤 611，NWDAF 确定每个区块信息对应的终端设备的 MDT 数据的加权平均值。

以 MDT 数据是终端设备的吞吐量为例，假设一个区块信息对应 N 个终端设备，N 为大于或等于 1 的整数，NWDAF 根据该 N 个终端设备的吞吐量，确定该 N 个终端设备的吞吐量的加权平均值，也称为终端设备的平均吞吐量。

以 MDT 数据是终端设备的异常释放的服务质量流的数量为例，假设一个区块信息对应 N 个终端设备，N 为大于或等于 1 的整数，NWDAF 根据该 N 个终端设备的异常释放的服务质量流的数量，确定该 N 个终端设备的异常释放的服务质量流的数量的加权平均值，也称为终端设备的异常释放的服务质量流的加权平均数量。

步骤 612，NWDAF 向 V2X AF 发送通知消息。相应的，V2X AF 接收通知消息。

该通知消息中包含分析类型的标识信息以及一个或多个区块信息对应的 QoS 可持续性分析结果。其中，该分析类型的标识信息与上述步骤 601 中的分析类型的标识信息相同。

其中，每个区块信息包括区块标识信息和区块信息对应的区块的覆盖范围。

区块信息对应的 QoS 可持续性分析结果包括指示信息和/或 MDT 数据的加权平均值，该指示信息用于指示区块信息对应的 MDT 数据的加权平均值是否大于报告阈值。比如，MDT 数据是终端设备的吞吐量，则区块信息对应的 QoS 可持续性分析结果包括指示信息和/或区块信息对应的终端设备的吞吐量的加权平均值，该指示信息用于指示区块信息对应的终端设备的吞吐量的加权平均值是否大于第一报告阈值。再比如，MDT 数据是终端设备的异常释放的服务质量流的数量，则区块信息对应的 QoS 可持续性分析结果包括指示信息和/或区块信息对应的终端设备的异常释放的 QoS 流的数量的加权平均值，该指示信息用于指示区块信息对应的终端设备的异常释放的 QoS 流的数量的加权平均值是否大于第二报告阈值。

步骤 613，V2X AF 根据终端设备的位置信息确定终端设备对应的区块信息，并根据该区块信息对应的 QoS 可持续性分析结果对该终端设备调整应用层参数。

其中，该区块信息以及该区块信息对应的 QoS 可持续性分析结果是从上述步骤 612 的通知消息中收到的。

这里的调整应用层参数包括但不限于调整车距、调整编码方式、调整编码参数、调整自动驾驶等级。

根据上述方案，NWDAF 可以获得区块粒度的终端设备的 QoS 可持续性分析结果，提升了 QoS 可持续性分析结果的精细度。NWDAF 将 QoS 可持续性分析结果发送给 V2X AF，用以辅助 V2X AF 执行区块粒度的应用层参数调整操作，提升了应用层参数调整的准确度，增强了 QoS 可持续性分析结果对 V2X AF 的实用价值。

参考图 7，为本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图，该方法包括以下步骤：

步骤 701 至步骤 705，同上述步骤 601 至步骤 605。

步骤 706，NWDAF 向 LMF 发送请求消息。相应的，LMF 接收该请求消息。

该请求消息中包含事件标识（Event ID），以及包含小区的标识信息或跟踪区域的标识信息）。其中，这里的小区或跟踪区域，指的是上述步骤 703 中确定的区块信息对应的小区或跟踪区域。

其中，事件标识用于标识请求的事件的类型，该事件的类型是小区或跟踪区域上驻留的终端设备的信息。

作为一种实现方法，该请求消息可以是订阅请求消息，该订阅请求消息比如可以是 Nlmf_EventExposure_Subscribe 消息。

步骤 707，LMF 确定每个小区或跟踪区域内的终端设备的信息。

每个小区或跟踪区域内的终端设备的信息包括第三关联信息和位置信息，第三关联信息包括终端设备的标识信息（如 SUPI）和时间戳（Timestamp）。该时间戳用于标识终端设备位于该小区或跟踪区域的时间，比如终端设备 1 在 16 点 30 分 59 秒位于小区 1 或跟踪区域 1 中。

示例性的，上述步骤 706 的请求消息中包括小区 1 的标识信息。LMF 确定该小区 1 内有 5 个终端设备，分别是终端设备 1 至终端设备 5，则确定小区 1 内的终端设备的信息包括终端设备 1 的信息、终端设备 2 的信息、终端设备 3 的信息、终端设备 4 的信息和终端设备 5 的信息。其中，终端设备 1 至终端设备 5 的信息分别如下：

1）终端设备 1 的信息包括位置信息 1 和第三关联信息，该第三关联信息包括 SUPI1 和 Timestamp1;

2）终端设备 2 的信息包括位置信息 2 和第三关联信息，该第三关联信息包括 SUPI2 和 Timestamp2;

3）终端设备 3 的信息包括位置信息 3 和第三关联信息，该第三关联信息包括 SUPI3 和 Timestamp3;

4）终端设备 4 的信息包括位置信息 4 和第三关联信息，该第三关联信息包括 SUPI4 和 Timestamp4;

5）终端设备 5 的信息包括位置信息 5 和第三关联信息，该第三关联信息包括 SUPI5 和 Timestamp5。

步骤 708，LMF 向 NWDAF 发送通知消息。相应的，NWDAF 接收该通知消息。

该通知消息中包含事件标识，一个或多个小区或一个或多个跟踪区域上的终端设备的信息，该终端设备的信息包括终端设备的位置信息和第三关联信息，具体可以参考步骤 707 中的描述。其中，该事件标识与上述步骤 706 中的事件标识相同。

作为一种实现方法，该通知消息可以是 Nlmf_EventExposure_Notify 消息。

步骤 709，同上述步骤 609。

步骤 710，NWDAF 确定每个小区或跟踪区域对应的 MDT 数据。

具体的，NWDAF 对来自接入网设备的终端设备的信息（即第二关联信息和 MDT 数据）、来自 LMF 的终端设备的信息（即第三关联信息和终端设备的位置信息）以及来自 AMF 的终端设备的信息（即第一关联信息）进行关联，得到每个小区或跟踪区域对应的终端设备的 MDT 数据。下面结合示例具体说明。

以小区 1 为例，假设通过上述步骤 705，可以得到小区 1 内的 5 个终端设备的信息，

分别如下：

1）终端设备 1 的第一关联信息包括：SUPI1，RAN UE NGAP ID1，Global RAN Node ID1，Timestamp1；

2）终端设备 2 的第一关联信息包括：SUPI2，RAN UE NGAP ID2，Global RAN Node ID2，Timestamp2；

3）终端设备 3 的第一关联信息包括：SUPI3，RAN UE NGAP ID3，Global RAN Node ID3，Timestamp3；

4）终端设备 4 的第一关联信息包括：SUPI4，RAN UE NGAP ID4，Global RAN Node ID4，Timestamp4；

5）终端设备 5 的第一关联信息包括：SUPI5，RAN UE NGAP ID5，Global RAN Node ID5，Timestamp5。

通过上述步骤 708，可以得到小区 1 内的终端设备 1 的信息、终端设备 2 的信息、终端设备 3 的信息、终端设备 4 的信息和终端设备 5 的信息，分别如下：

1）终端设备 1 的信息包括位置信息 1 和第三关联信息，该第三关联信息包括 SUPI1 和 Timestamp1；

2）终端设备 2 的信息包括位置信息 2 和第三关联信息，该第三关联信息包括 SUPI2 和 Timestamp2；

3）终端设备 3 的信息包括位置信息 3 和第三关联信息，该第三关联信息包括 SUPI3 和 Timestamp3；

4）终端设备 4 的信息包括位置信息 4 和第三关联信息，该第三关联信息包括 SUPI4 和 Timestamp4；

5）终端设备 5 的信息包括位置信息 5 和第三关联信息，该第三关联信息包括 SUPI5 和 Timestamp5。

因此，NWDAF 可以将来自 AMF 和 LMF 的终端设备的信息进行关联，得到如下信息：

小区 1 内的终端设备 1 的信息、终端设备 2 的信息、终端设备 3 的信息、终端设备 4 的信息和终端设备 5 的信息，其中：

1）终端设备 1 的信息包括：位置信息 1，SUPI1，RAN UE NGAP ID1，Global RAN Node ID1，Timestamp1；

2）终端设备 2 的信息包括位置信息 2，SUPI2，RAN UE NGAP ID2，Global RAN Node ID2，Timestamp2；

3）终端设备 3 的信息包括位置信息 3，SUPI3，RAN UE NGAP ID3，Global RAN Node ID3，Timestamp3；

4）终端设备 4 的信息包括位置信息 4，SUPI4，RAN UE NGAP ID4，Global RAN Node ID4，Timestamp4；

5）终端设备 5 的信息包括位置信息 5，SUPI5，RAN UE NGAP ID5，Global RAN Node ID5，Timestamp5。

进一步地，NWDAF 再将上述信息与来自接入网设备的终端设备的信息（即第二关联信息和 MDT 数据）进行关联，得到如下信息：

1）终端设备 1 的信息包括：位置信息 1，MDT 数据 1，SUPI1，RAN UE NGAP ID1，Global RAN Node ID1，Timestamp1；

2）终端设备 2 的信息包括位置信息 2，MDT 数据 2，SUPI2，RAN UE NGAP ID2，Global RAN Node ID2，Timestamp2;

3）终端设备 3 的信息包括位置信息 3，MDT 数据 3，SUPI3，RAN UE NGAP ID3，Global RAN Node ID3，Timestamp3;

4）终端设备 4 的信息包括位置信息 4，MDT 数据 4，SUPI4，RAN UE NGAP ID4，Global RAN Node ID4，Timestamp4;

5）终端设备 5 的信息包括位置信息 5，MDT 数据 5，SUPI5，RAN UE NGAP ID5，Global RAN Node ID5，Timestamp5。

步骤 711，NWDAF 确定每个区块信息对应的 MDT 数据。

具体的，NWDAF 根据步骤 702 确定的区块信息的区块的覆盖范围，以及步骤 710 确定的每个跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息和 MDT 数据，确定每个区块信息对应的区块的覆盖范围内的 MDT 数据。

以上述步骤 710 的示例为例，如果区块信息 1 的区块范围包括上述位置信息 1 对应的位置 1 和位置信息 2 对应的位置 2，区块信息 2 的区块范围包括上述位置信息 3 对应的位置 3、位置信息 4 对应的位置 4 和位置信息 5 对应的位置 5，则 NWDAF 确定区块信息 1 对应的 MDT 数据包括 MDT 数据 1 和 MDT 数据 2，区块信息 2 对应的 MDT 数据包括 MDT 数据 3、MDT 数据 4 和 MDT 数据 5。

步骤 712 至步骤 714，同上述步骤 611 至步骤 613。

根据上述方案，NWDAF 可以获得区块粒度的终端设备的 QoS 可持续性分析结果，提升了 QoS 可持续性分析结果的精细度。NWDAF 将 QoS 可持续性分析结果发送给 V2X AF，用以辅助 V2X AF 执行区块粒度的应用层参数调整操作，提升了应用层参数调整的准确度，增强了 QoS 可持续性分析结果对 V2X AF 的实用价值。

该图 7 对应的实施例与上述图 6 对应的实施例的主要区别是：图 6 对应的实施例中，LMF 收集小区/跟踪区域内的终端设备的信息，然后根据区块信息对收集到的小区/跟踪区域内的终端设备的信息进行筛选，得到区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的信息，该终端设备的信息中不包括终端设备的位置信息。然后，LMF 向 NWDAF 发送区块信息对应的终端设备的信息。图 7 对应的实施例中，LMF 收集小区/跟踪区域内的终端设备的信息，并向 NWDAF 发送小区/跟踪区域内的终端设备的信息，该终端设备的信息中包括终端设备的位置信息，然后 NWDAF 根据终端设备的位置信息和区块信息，对收到的小区/跟踪区域内的终端设备的信息进行筛选，得到区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的信息。

参考图 8，为本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图，该方法包括以下步骤：

步骤 801 至步骤 803，同上述步骤 601 至步骤 603。

步骤 804，NWDAF 向 AMF 请求消息。相应的，AMF 接收该请求消息。

该请求消息中包含小区的标识信息或跟踪区域的标识信息。该小区的标识信息指的是上述步骤 803 中确定的区块信息对应的一个或多个小区的标识信息，该跟踪区域的标识信息指的是上述步骤 803 中确定的区块信息对应的一个或多个跟踪区域的标识信息。

该请求消息用于请求跟踪区域内的终端设备的信息或请求小区内的终端设备的信息。其中，终端设备的信息包括终端设备的位置信息和第一关联信息，该第一关联信息包括

SUPI，RAN UE NGAP ID，Global RAN Node ID 和 Timestamp。

例如，请求消息中包括小区 1 的标识信息、小区 2 的标识信息和小区 3 的标识信息。以小区 1 为例，如果小区 1 内有 5 个终端设备，则 AMF 会获取到这 5 个终端设备的信息，分别如下：

1）终端设备 1 的信息包括位置信息 1 和第一关联信息，该第一关联信息包括 SUPI1，RAN UE NGAP ID1，Global RAN Node ID1 和 Timestamp1；

2）终端设备 2 的信息包括位置信息 2 和第一关联信息，该第一关联信息包括 SUPI2，RAN UE NGAP ID2，Global RAN Node ID2 和 Timestamp2；

3）终端设备 3 的信息包括位置信息 3 和第一关联信息，该第一关联信息包括 SUPI3，RAN UE NGAP ID3，Global RAN Node ID3 和 Timestamp3；

4）终端设备 4 的信息包括位置信息 4 和第一关联信息，该第一关联信息包括 SUPI4，RAN UE NGAP ID4，Global RAN Node ID4 和 Timestamp4；

5）终端设备 5 的信息包括位置信息 5 和第一关联信息，该第一关联信息包括 SUPI5，RAN UE NGAP ID5，Global RAN Node ID5 和 Timestamp5。

同样的，AMF 也会获取小区 2 内的终端设备的信息以及获取小区 3 内的终端设备的信息。

一种实现方法，AMF 可以从 LMF 获取到小区或跟踪区域内的终端设备的位置信息。

步骤 805，AMF 向 NWDAF 发送终端设备的信息。相应的，NWDAF 接收终端设备的信息。

AMF 向 NWDAF 发送小区内的终端设备的信息，或者发送跟踪区域内的终端设备的信息。

步骤 806，同上述步骤 709。

步骤 807，NWDAF 确定每个小区或跟踪区域对应的 MDT 数据。

具体的，NWDAF 对来自接入网设备的终端设备的信息（即第一关联信息和终端设备的位置信息）以及来自 AMF 的终端设备的信息（即第二关联信息和 MDT 数据）进行关联，得到每个小区或跟踪区域对应的终端设备的 MDT 数据。下面结合示例具体说明。

以小区 1 为例，假设通过上述步骤 805，可以得到小区 1 内的 5 个终端设备的信息，分别如下：

1）终端设备 1 的信息包括位置信息 1 和第一关联信息，该第一关联信息包括 SUPI1，RAN UE NGAP ID1，Global RAN Node ID1 和 Timestamp1；

2）终端设备 2 的信息包括位置信息 2 和第一关联信息，该第一关联信息包括 SUPI2，RAN UE NGAP ID2，Global RAN Node ID2 和 Timestamp2；

3）终端设备 3 的信息包括位置信息 3 和第一关联信息，该第一关联信息包括 SUPI3，RAN UE NGAP ID3，Global RAN Node ID3 和 Timestamp3；

4）终端设备 4 的信息包括位置信息 4 和第一关联信息，该第一关联信息包括 SUPI4，RAN UE NGAP ID4，Global RAN Node ID4 和 Timestamp4；

5）终端设备 5 的信息包括位置信息 5 和第一关联信息，该第一关联信息包括 SUPI5，RAN UE NGAP ID5，Global RAN Node ID5 和 Timestamp5。

通过上述步骤 806，可以得到小区 1 内的终端设备 1 的信息、终端设备 2 的信息、终端设备 3 的信息、终端设备 4 的信息和终端设备 5 的信息，分别如下：

1)终端设备1的信息包括MDT数据1和第二关联信息，该第二关联信息包括RAN UE NGAP ID1，Global RAN Node ID1和Timestamp1;

2)终端设备2的信息包括MDT数据2和第二关联信息，该第二关联信息包括RAN UE NGAP ID2，Global RAN Node ID2和Timestamp2;

3)终端设备3的信息包括MDT数据3和第二关联信息，该第二关联信息包括RAN UE NGAP ID3，Global RAN Node ID3和Timestamp3;

4)终端设备4的信息包括MDT数据4和第二关联信息，该第二关联信息包括RAN UE NGAP ID4，Global RAN Node ID4和Timestamp4;

5)终端设备5的信息包括MDT数据5和第二关联信息，该第二关联信息包括RAN UE NGAP ID5，Global RAN Node ID5和Timestamp5。

因此，NWDAF可以将来自AMF和接入网设备的终端设备的信息进行关联，得到小区1内的终端设备1的信息、终端设备2的信息、终端设备3的信息、终端设备4的信息和终端设备5的信息，其中：

1）终端设备1的信息包括：位置信息1，MDT数据1，SUPI1，RAN UE NGAP ID1，Global RAN Node ID1，Timestamp1;

2）终端设备2的信息包括位置信息2，MDT数据2，SUPI2，RAN UE NGAP ID2，Global RAN Node ID2，Timestamp2;

3）终端设备3的信息包括位置信息3，MDT数据3，SUPI3，RAN UE NGAP ID3，Global RAN Node ID3，Timestamp3;

4）终端设备4的信息包括位置信息4，MDT数据4，SUPI4，RAN UE NGAP ID4，Global RAN Node ID4，Timestamp4;

5）终端设备5的信息包括位置信息5，MDT数据5，SUPI5，RAN UE NGAP ID5，Global RAN Node ID5，Timestamp5。

步骤808至步骤811，同上述步骤711至步骤714。

根据上述方案，NWDAF可以获得区块粒度的终端设备的QoS可持续性分析结果，提升了QoS可持续性分析结果的精细度。NWDAF将QoS可持续性分析结果发送给V2X AF，用以辅助V2X AF执行区块粒度的应用层参数调整操作，提升了应用层参数调整的准确度，增强了QoS可持续性分析结果对V2X AF的实用价值。

该图8对应的实施例与上述图7对应的实施例的主要区别是：图7对应的实施例中，NWDAF与LMF交互，从LMF获取到小区或跟踪区域内的终端设备的位置信息。图8对应的实施例中，NWDAF不需要与LMF交互，NWDAF可以从AMF获取到小区或跟踪区域内的终端设备的位置信息。

可以理解的是，为了实现上述实施例中的功能，数据分析网元、核心网元、第三方网元或位置管理网元包括了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，结合本申请中所公开的实施例描述的各示例的单元及方法步骤，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件相结合的形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用场景和设计约束条件。

图9和图10为本申请的实施例提供的可能的通信装置的结构示意图。这些通信装置可以用于实现上述方法实施例中数据分析网元、核心网元、第三方网元或位置管理网元的功能，因此也能实现上述方法实施例所具备的有益效果。在本申请的实施例中，该通信装

置可以是数据分析网元、核心网元、第三方网元或位置管理网元，也可以是应用于数据分析网元、核心网元、第三方网元或位置管理网元的模块（如芯片）。

如图 9 所示，通信装置 900 包括处理单元 910 和收发单元 920。通信装置 900 用于实现上述方法实施例中数据分析网元、核心网元、第三方网元或位置管理网元的功能。

在第一个实施例中，该通信装置用于实现上述方法实施例中数据分析网元的功能，处理单元 910，用于通过收发单元 920 接收来自核心网网元或第三方网元的请求消息，该请求消息用于请求分析结果；以及，向该核心网网元或该第三方网元发送区块信息以及该区块信息对应的分析结果；其中，该区块信息对应的区块的覆盖范围小于小区的覆盖范围。

作为一种可能的实现方法，该请求消息包括第一终端设备的标识信息；该请求消息具体用于请求该第一终端设备的分析结果；处理单元 910，还用于从位置管理网元获取该第一终端设备的位置信息；根据步长信息和该第一终端设备的位置信息，确定该区块信息，该第一终端设备位于该区块信息对应的区块的覆盖范围。

作为一种可能的实现方法，该请求消息包括路径信息；处理单元 910，还用于该数据分析网元根据步长信息和该路径信息，确定该区块信息。

作为一种可能的实现方法，该请求消息还包括该步长信息；或者，处理单元 910，还用于确定该步长信息。

作为一种可能的实现方法，该步长信息包括步长和/或区块类型信息。

作为一种可能的实现方法，该请求消息包括该区块信息。

作为一种可能的实现方法，处理单元 910，还用于确定该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据；根据该第一数据，确定该分析结果。

作为一种可能的实现方法，该分析结果包括指示信息和/或该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据的加权平均值，该指示信息指示该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据的加权平均值是否大于预设阈值。

作为一种可能的实现方法，该第一数据包括该终端设备的吞吐量；或者，该第一数据包括该终端设备的异常释放的服务质量流的数量。

作为一种可能的实现方法，处理单元 910，具体用于通过收发单元 920 从移动性管理网元获取该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一关联信息；通过收发单元 920 从网管设备或接入网设备获取该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据和第二关联信息；通过收发单元 920 从位置管理网元获取该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第三关联信息；根据该第一关联信息、该第二关联信息、该第三关联信息以及该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据，确定该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据。

作为一种可能的实现方法，处理单元 910，具体用于根据该第一关联信息中的第一信息、该第二关联信息中的该第一信息以及该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据，确定该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据和第四关联信息；根据该第四关联信息中的第二信息、该第三关联信息中的该第二信息和该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据，确定该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据。

作为一种可能的实现方法，处理单元 910，具体用于根据该第一关联信息中的第三信息和该第三关联信息的该第三信息，确定该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备

的第四关联信息；根据该第四关联信息中的第四信息、该第二关联信息中的该第四信息以及该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据，确定该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据。

作为一种可能的实现方法，处理单元 910，具体用于通过收发单元 920 从移动性管理网元获取该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一关联信息；通过收发单元 920 从网管设备或接入网设备获取该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据和第二关联信息；通过收发单元 920 从位置管理网元获取该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第三关联信息和位置信息；根据该第一关联信息、该终端设备的第一数据、该第二关联信息、该第三关联信息和该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息，确定该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据。

作为一种可能的实现方法，处理单元 910，具体用于根据该第一关联信息中的第五信息、该第二关联信息中的该第五信息以及该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据，确定该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第四关联信息和第一数据；根据该第四关联信息中的第六信息、该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据、该第三关联信息中的该第六信息以及该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息，确定该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息和第一数据；根据该区块信息、该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息和第一数据，确定该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据。

作为一种可能的实现方法，处理单元 910，具体用于根据该第一关联信息中的第七信息、该第三关联信息中的该第七信息以及该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息，确定该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第四关联信息和位置信息；根据该第四关联信息中的第八信息、该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息、该第二关联信息中的该第八信息以及该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据，确定该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息和第一数据；根据该区块信息、该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息和第一数据，确定该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据。

作为一种可能的实现方法，处理单元 910，具体用于通过收发单元 920 从移动性管理网元获取该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一关联信息和位置信息；通过收发单元 920 从网管设备或接入网设备获取该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第二关联信息和第一数据；根据该第一关联信息、该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息、该第二关联信息和该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据，确定该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据。

作为一种可能的实现方法，处理单元 910，具体用于根据该第一关联信息中的第九信息、该第二关联信息中的该第九信息、该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息以及该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据，确定该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息和第一数据；根据该区块信息、该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息和第一数据，确定该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据。

作为一种可能的实现方法，处理单元 910，还用于确定该区块信息对应的跟踪区域的标识信息或小区的标识信息；或者，从网络开放网元获取该区块信息对应的跟踪区域的标

识信息或小区的标识信息。

作为一种可能的实现方法，该第一关联信息包括终端设备的标识信息、接入网设备全球唯一标识、接入网设备为终端设备在 N2 接口上分配的标识信息以及时间信息；该第二关联信息包括该接入网设备全球唯一标识、该接入网设备为终端设备在 N2 接口上分配的标识信息以及该时间信息；该第三关联信息包括该终端设备的标识信息以及该时间信息。

作为一种可能的实现方法，该区块信息包括区块标识信息和/或该区块信息对应的区块的覆盖范围。

在第二个实施例中，该通信装置用于实现上述方法实施例中核心网元或第三方网元的功能，处理单元 910，用于通过收发单元 920 向数据分析网元发送请求消息，该请求消息用于请求分析结果；接收来自该数据分析网元的区块信息以及该区块信息对应的分析结果；其中，该区块信息对应的区块的覆盖范围小于小区的覆盖范围。

作为一种可能的实现方法，该请求消息包括第一终端设备的标识信息，该请求消息具体用于请求该第一终端设备的分析结果。

作为一种可能的实现方法，该请求消息包括路径信息，该请求消息具体用于请求该路径信息对应的区块的分析结果。

作为一种可能的实现方法，该请求消息还包括步长信息，该步长信息包括步长和/或区块类型信息，该步长信息用于确定该区块信息。

作为一种可能的实现方法，该请求消息包括该区块信息。

作为一种可能的实现方法，该分析结果包括指示信息和/或该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据的加权平均值，该指示信息指示该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据的加权平均值是否大于预设阈值。

作为一种可能的实现方法，该区块信息包括区块标识信息和/或该区块信息对应的区块的覆盖范围。

在第三个实施例中，该通信装置用于实现上述方法实施例中位置管理网元的功能，收发单元 920，用于接收来自数据分析网元的请求消息，该请求消息包括区块信息以及该区块信息对应的跟踪区域的标识信息或小区的标识信息，该请求消息用于请求该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的关联信息，该区块信息对应的区块的覆盖范围小于小区的覆盖范围；处理单元 910，用于获取该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息；该位置管理网元根据该区块信息和该区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息，从该跟踪区域或该小区内的终端设备中选择该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备；收发单元 920，还用于向该数据分析网元发送该区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的关联信息。

作为一种可能的实现方法，该关联信息包括时间信息和该终端设备的标识信息。

作为一种可能的实现方法，该请求消息还包括事件标识，该事件标识用于标识请求的事件的类型，该事件的类型为区块上驻留的终端设备的关联信息。

作为一种可能的实现方法，该区块信息包括区块标识信息和/或该区块信息对应的区块的覆盖范围。

有关上述处理单元 910 和收发单元 920 更详细的描述可以直接参考上述方法实施例中相关描述直接得到，这里不加赘述。

如图 10 所示，通信装置 1000 包括处理器 1010。作为一种实现方法，该通信装置 1000

还包括接口电路1020，处理器1010和接口电路1020之间相互耦合。可以理解的是，接口电路1020可以为收发器或输入输出接口。作为一种实现方法，通信装置1000还可以包括存储器1030，用于存储处理器1010执行的指令或存储处理器1010运行指令所需要的输入数据或存储处理器1010运行指令后产生的数据。

当通信装置1000用于实现上述方法实施例时，处理器1010用于实现上述处理单元910的功能，接口电路1020用于实现上述收发单元920的功能。

可以理解的是，本申请的实施例中的处理器可以是中央处理单元（central processing unit，CPU），还可以是其它通用处理器、数字信号处理器（digital signal processor，DSP）、专用集成电路（application specific integrated circuit，ASIC）、现场可编程门阵列（field programmable gate array，FPGA）或者其它可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件，硬件部件或者其任意组合。通用处理器可以是微处理器，也可以是任何常规的处理器。

本申请的实施例中的方法步骤可以通过硬件的方式来实现，也可以由处理器执行软件指令的方式来实现。软件指令可以由相应的软件模块组成，软件模块可以被存放于随机存取存储器、闪存、只读存储器、可编程只读存储器、可擦除可编程只读存储器、电可擦除可编程只读存储器、寄存器、硬盘、移动硬盘、CD-ROM或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质耦合至处理器，从而使处理器能够从该存储介质读取信息，且可向该存储介质写入信息。当然，存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于ASIC中。另外，该ASIC可以位于基站或终端中。当然，处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于基站或终端中。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机程序或指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序或指令时，全部或部分地执行本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、基站、用户设备或者其它可编程装置。所述计算机程序或指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机程序或指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线或无线方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是集成一个或多个可用介质的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质，例如，软盘、硬盘、磁带；也可以是光介质，例如，数字视频光盘；还可以是半导体介质，例如，固态硬盘。该计算机可读存储介质可以是易失性或非易失性存储介质，或可包括易失性和非易失性两种类型的存储介质。

在本申请的各个实施例中，如果没有特殊说明以及逻辑冲突，不同的实施例之间的术语和/或描述具有一致性、且可以相互引用，不同的实施例中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例。

本申请中，“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B的情况，其中A，B可以是单数或者复数。在本申请的文字描述中，字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系；在本申请的公式中，字符“/”，表示前后关联对象是一种“相除”的关系。

可以理解的是，在本申请的实施例中涉及的各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本申请的实施例的范围。上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定。

权 利 要 求

1.一种通信方法，其特征在于，包括:

数据分析网元接收来自核心网网元或第三方网元的请求消息，所述请求消息用于请求分析结果;

所述数据分析网元向所述核心网网元或所述第三方网元发送区块信息以及所述区块信息对应的分析结果;

其中，所述区块信息对应的区块的覆盖范围小于小区的覆盖范围。

2.如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述请求消息包括第一终端设备的标识信息; 所述请求消息具体用于请求所述第一终端设备的分析结果;

所述方法还包括:

所述数据分析网元从位置管理网元获取所述第一终端设备的位置信息;

所述数据分析网元根据步长信息和所述第一终端设备的位置信息，确定所述区块信息，所述第一终端设备位于所述区块信息对应的区块的覆盖范围。

3.如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述请求消息包括路径信息;

所述方法还包括:

所述数据分析网元根据步长信息和所述路径信息，确定所述区块信息。

4.如权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，

所述请求消息还包括所述步长信息; 或者，

所述数据分析网元确定所述步长信息。

5.如权利要求 2 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，

所述步长信息包括步长和/或区块类型信息。

6.如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述请求消息包括所述区块信息。

7.如权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

所述数据分析网元确定所述区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据;

所述数据分析网元根据所述第一数据，确定所述分析结果。

8.如权利要求 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述分析结果包括指示信息和/或所述区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据的加权平均值，所述指示信息指示所述区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据的加权平均值是否大于预设阈值。

9.如权利要求 7 或 8 所述的方法，其特征在于，

所述第一数据包括所述终端设备的吞吐量; 或者，

所述第一数据包括所述终端设备的异常释放的服务质量流的数量。

10.如权利要求 7 至 9 中任一项所述的方法，其特征在于，所述数据分析网元确定所述区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据，包括:

所述数据分析网元从移动性管理网元获取所述区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一关联信息;

所述数据分析网元从网管设备或接入网设备获取所述区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据和第二关联信息;

所述数据分析网元从位置管理网元获取所述区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第三关联信息;

所述数据分析网元根据所述第一关联信息、所述第二关联信息、所述第三关联信息以及所述区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据，确定所述区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据。

11.如权利要求 7 至 9 中任一项所述的方法，其特征在于，所述数据分析网元确定所述区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据，包括:

所述数据分析网元从移动性管理网元获取所述区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一关联信息;

所述数据分析网元从网管设备或接入网设备获取所述区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据和第二关联信息;

所述数据分析网元从位置管理网元获取所述区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第三关联信息和位置信息;

所述数据分析网元根据所述第一关联信息、所述终端设备的第一数据、所述第二关联信息、所述第三关联信息和所述区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息，确定所述区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据。

12.如权利要求 7 至 9 中任一项所述的方法，其特征在于，所述数据分析网元确定所述区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据，包括:

所述数据分析网元从移动性管理网元获取所述区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一关联信息和位置信息;

所述数据分析网元从网管设备或接入网设备获取所述区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第二关联信息和第一数据;

所述数据分析网元根据所述第一关联信息、所述区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息、所述第二关联信息和所述区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据，确定所述区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据。

13.如权利要求 10 至 12 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

所述数据分析网元确定所述区块信息对应的跟踪区域的标识信息或小区的标识信息;或者，

所述数据分析网元从网络开放网元获取所述区块信息对应的跟踪区域的标识信息或小区的标识信息。

14.如权利要求 10 至 13 中任一项所述的方法，其特征在于，

所述第一关联信息包括终端设备的标识信息、接入网设备全球唯一标识、接入网设备为终端设备在 N2 接口上分配的标识信息以及时间信息;

所述第二关联信息包括所述接入网设备全球唯一标识、所述接入网设备为终端设备在 N2 接口上分配的标识信息以及所述时间信息;

所述第三关联信息包括所述终端设备的标识信息以及所述时间信息。

15.如权利要求 1 至 14 中任一项所述的方法，其特征在于，所述区块信息包括区块标识信息和/或所述区块信息对应的区块的覆盖范围。

16.一种通信装置，其特征在于，包括：处理单元和收发单元;

所述处理单元，用于通过所述收发单元接收来自核心网网元或第三方网元的请求消息，

所述请求消息用于请求分析结果；以及，向所述核心网网元或所述第三方网元发送区块信息以及所述区块信息对应的分析结果；

其中，所述区块信息对应的区块的覆盖范围小于小区的覆盖范围。

17.如权利要求 16 所述的装置，其特征在于，所述请求消息包括第一终端设备的标识信息；所述请求消息具体用于请求所述第一终端设备的分析结果；

所述处理单元，还用于通过所述收发单元从位置管理网元获取所述第一终端设备的位置信息；根据步长信息和所述第一终端设备的位置信息，确定所述区块信息，所述第一终端设备位于所述区块信息对应的区块的覆盖范围。

18.如权利要求 16 所述的装置，其特征在于，所述请求消息包括路径信息；

所述处理单元，还用于根据步长信息和所述路径信息，确定所述区块信息。

19.如权利要求 17 或 18 所述的装置，其特征在于，

所述请求消息还包括所述步长信息；或者，

所述处理单元，还用于确定所述步长信息。

20.如权利要求 16 至 19 中任一项所述的装置，其特征在于，所述处理单元，还用于确定所述区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据；根据所述第一数据，确定所述分析结果。

21.如权利要求 20 所述的装置，其特征在于，所述处理单元，具体用于：通过所述收发单元从移动性管理网元获取所述区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一关联信息；通过所述收发单元从网管设备或接入网设备获取所述区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据和第二关联信息；通过所述收发单元从位置管理网元获取所述区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第三关联信息；以及，根据所述第一关联信息、所述第二关联信息、所述第三关联信息以及所述区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据，确定所述区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据。

22.如权利要求 20 所述的装置，其特征在于，所述处理单元，具体用于：通过所述收发单元从移动性管理网元获取所述区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一关联信息；通过所述收发单元从网管设备或接入网设备获取所述区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据和第二关联信息；通过所述收发单元从位置管理网元获取所述区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第三关联信息和位置信息；以及根据所述第一关联信息、所述终端设备的第一数据、所述第二关联信息、所述第三关联信息和所述区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息，确定所述区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据。

23.如权利要求 20 所述的装置，其特征在于，所述处理单元，具体用于：通过所述收发单元从移动性管理网元获取所述区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一关联信息和位置信息；通过所述收发单元从网管设备或接入网设备获取所述区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第二关联信息和第一数据；以及，根据所述第一关联信息、所述区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的位置信息、所述第二关联信息和所述区块信息对应的跟踪区域或小区内的终端设备的第一数据，确定所述区块信息对应的区块的覆盖范围内的终端设备的第一数据。

24.如权利要求 21 至 23 中任一项所述的装置，其特征在于，所述处理单元，还用于确

定所述区块信息对应的跟踪区域的标识信息或小区的标识信息；或者，通过所述收发单元从网络开放网元获取所述区块信息对应的跟踪区域的标识信息或小区的标识信息。

25.一种通信装置，其特征在于，包括处理器和存储器；所述存储器用于存储计算机指令，所述处理器执行所述存储器存储的所述计算机指令，以使所述装置执行上述权利要求1至15中任一项所述方法。

26.一种通信系统，其特征在于，包括：

核心网网元或第三方网元，用于向数据分析网发送请求消息，所述请求消息用于请求分析结果；以及从所述数据分析网元接收区块信息以及所述区块信息对应的分析结果；

所述数据分析网元，用于执行如权利要求1至15中任一项所述的方法。

27.一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有计算机程序或指令，当所述计算机程序或指令被通信装置执行时，实现如权利要求1至15中任一项所述的方法。

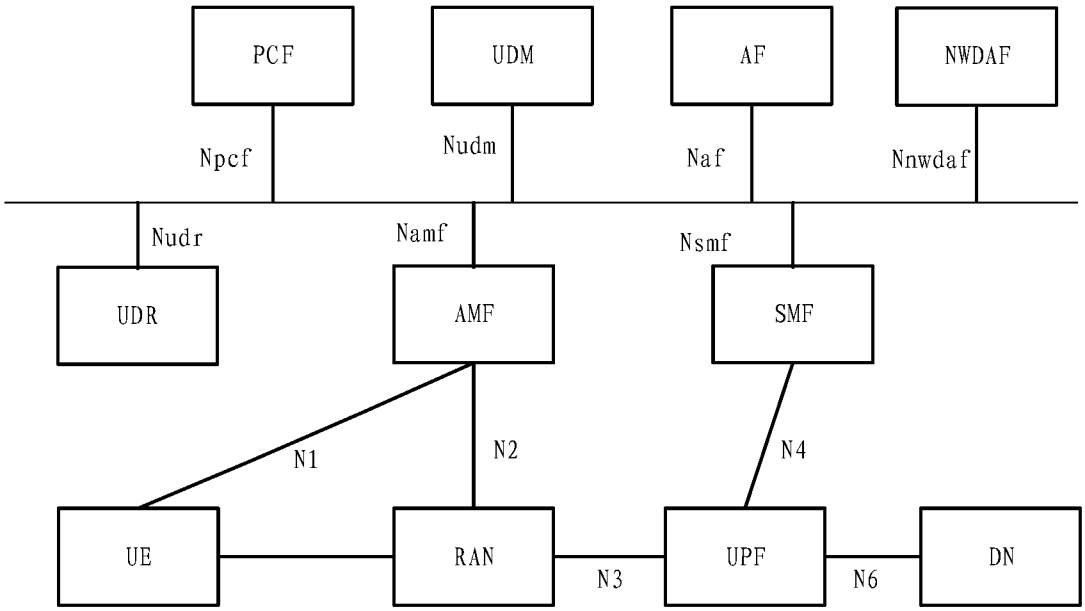

PCF
UDM
AF
NWDAF
Npcf
Nudm
Naf
Nnwdaf
Nudr
Namf
Nsmf
UDR
AMF
SMF
N1
N2
N4
UE
RAN
UPF
DN
N3
N6

图 1

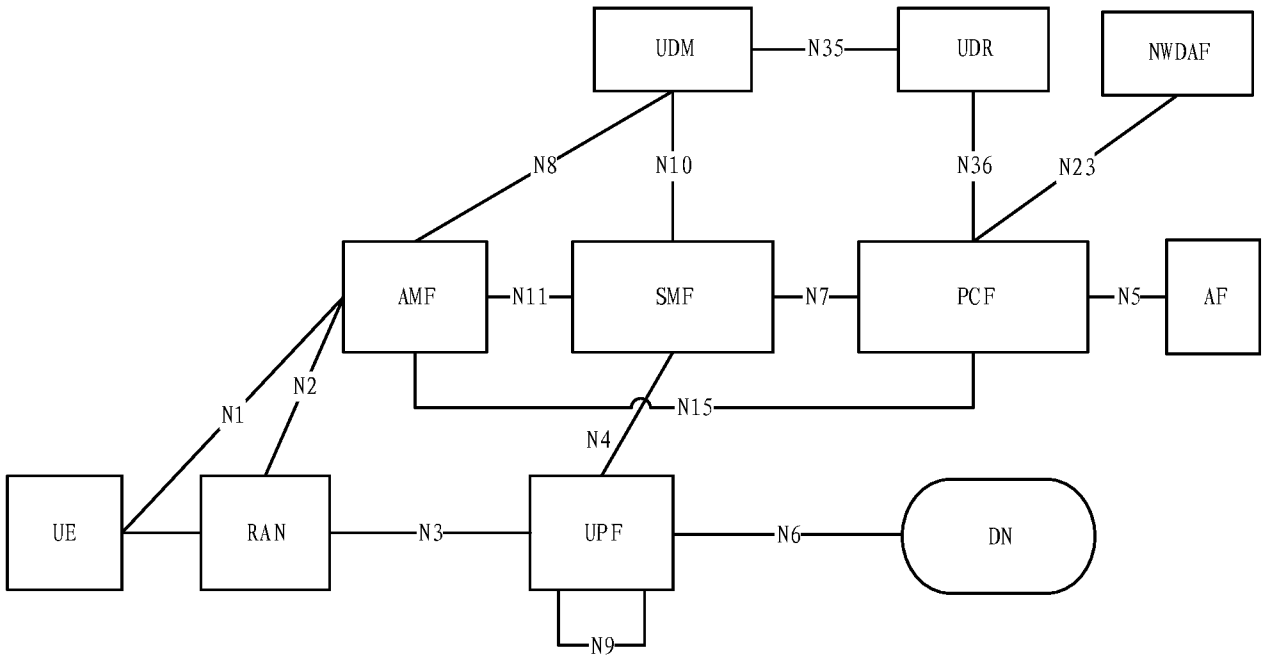

UDM
N35
UDR
NWDAF
N8
N10
N36
N23
AMF
N11
SMF
N7
PCF
N5
AF
N1
N2
N15
N4
UE
RAN
N3
UPF
N6
DN
N9

图 2

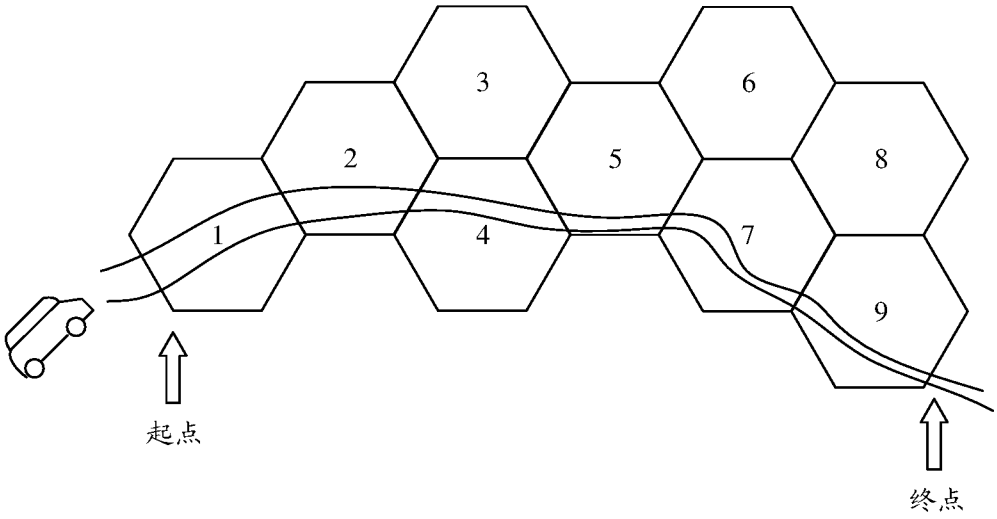


图 3

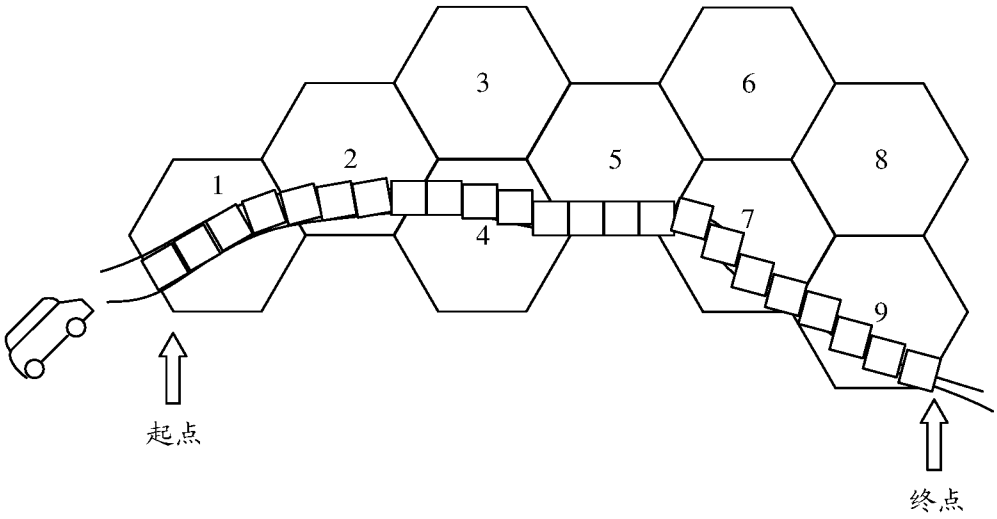


图 4

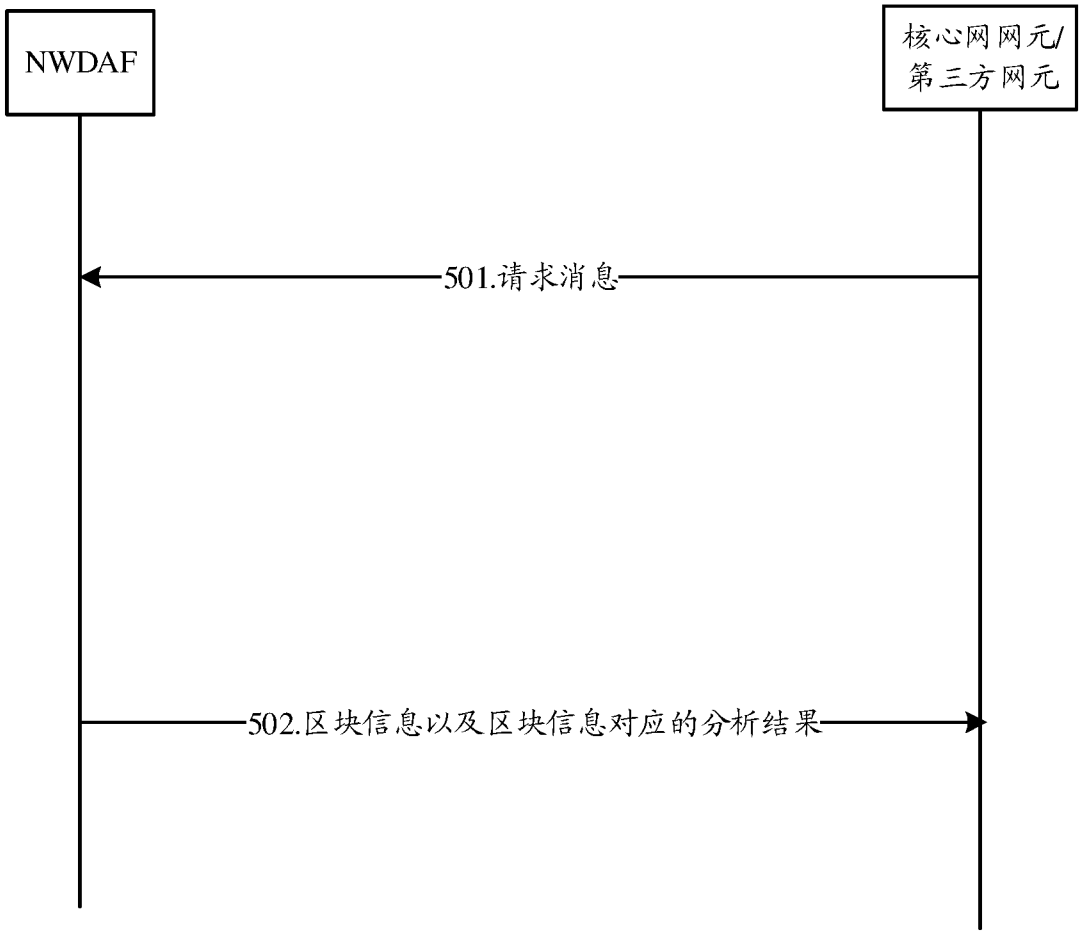


图 5

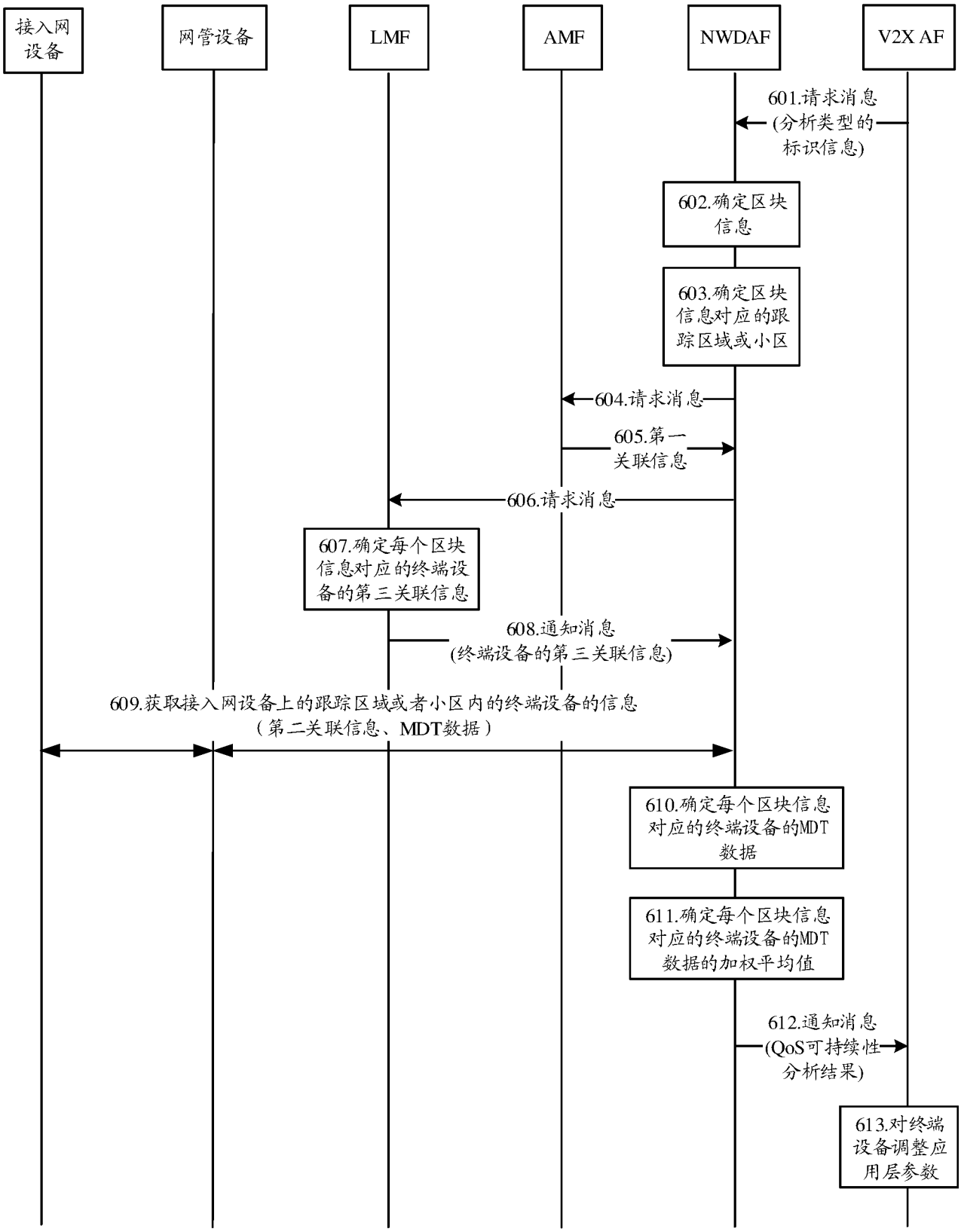

接入网设备
网管设备
LMF
AMF
NWDAF
V2X AF
601.请求消息(分析类型的标识信息)
602.确定区块信息
603.确定区块信息对应的跟踪区域或小区
604.请求消息
605.第一关联信息
606.请求消息
607.确定每个区块信息对应的终端设备的第三关联信息
608.通知消息(终端设备的第三关联信息)
609.获取接入网设备上的跟踪区域或者小区内的终端设备的信息（第二关联信息、MDT数据）
610.确定每个区块信息对应的终端设备的MDT数据
611.确定每个区块信息对应的终端设备的MDT数据的加权平均值
612.通知消息(QoS可持续性分析结果)
613.对终端设备调整应用层参数

图 6

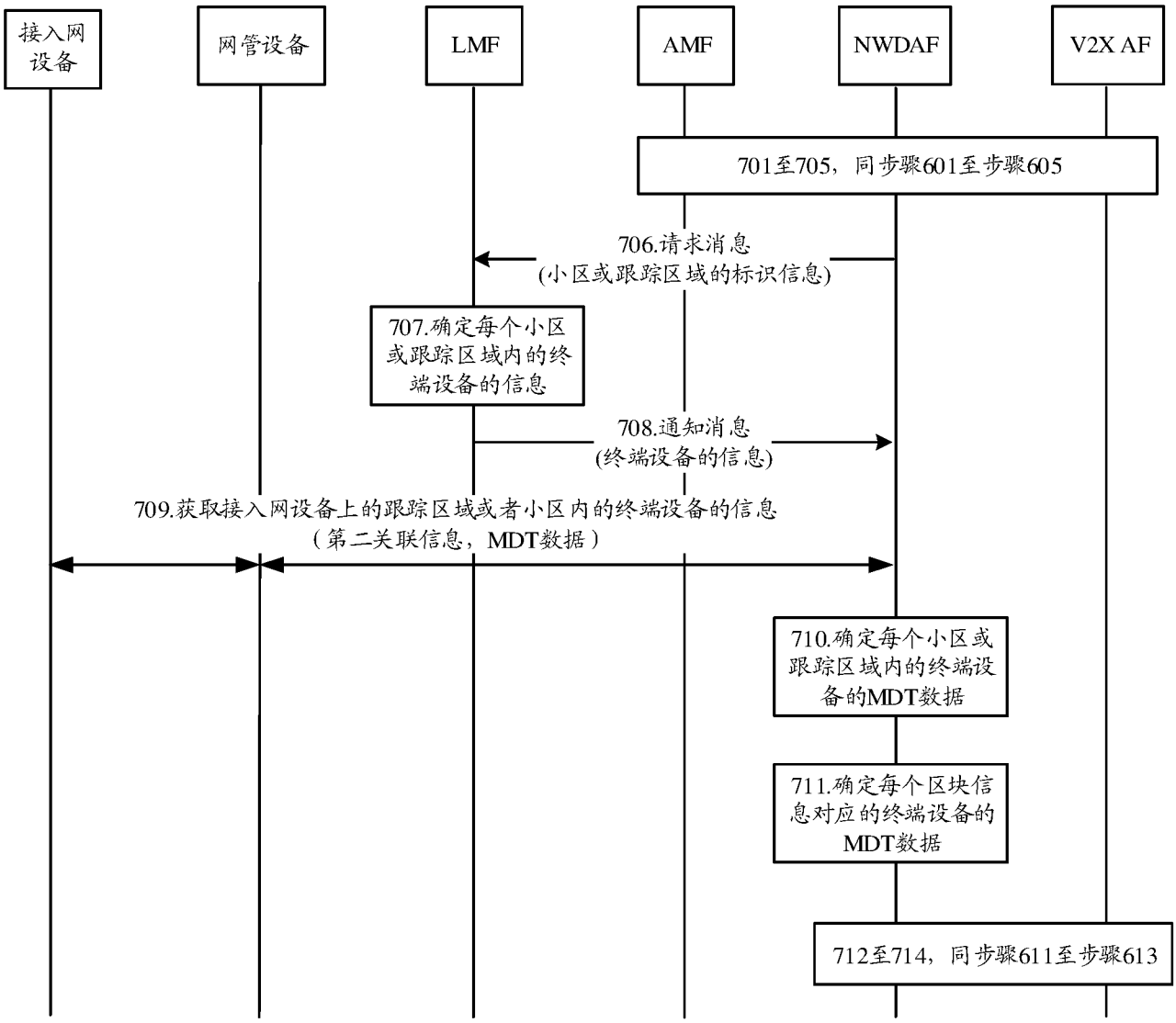

接入网设备
网管设备
LMF
AMF
NWDAF
V2X AF
701至705，同步骤601至步骤605
706.请求消息
(小区或跟踪区域的标识信息)
707.确定每个小区或跟踪区域内的终端设备的信息
708.通知消息
(终端设备的信息)
709.获取接入网设备上的跟踪区域或者小区内的终端设备的信息
（第二关联信息，MDT数据）
710.确定每个小区或跟踪区域内的终端设备的MDT数据
711.确定每个区块信息对应的终端设备的MDT数据
712至714，同步骤611至步骤613

图 7

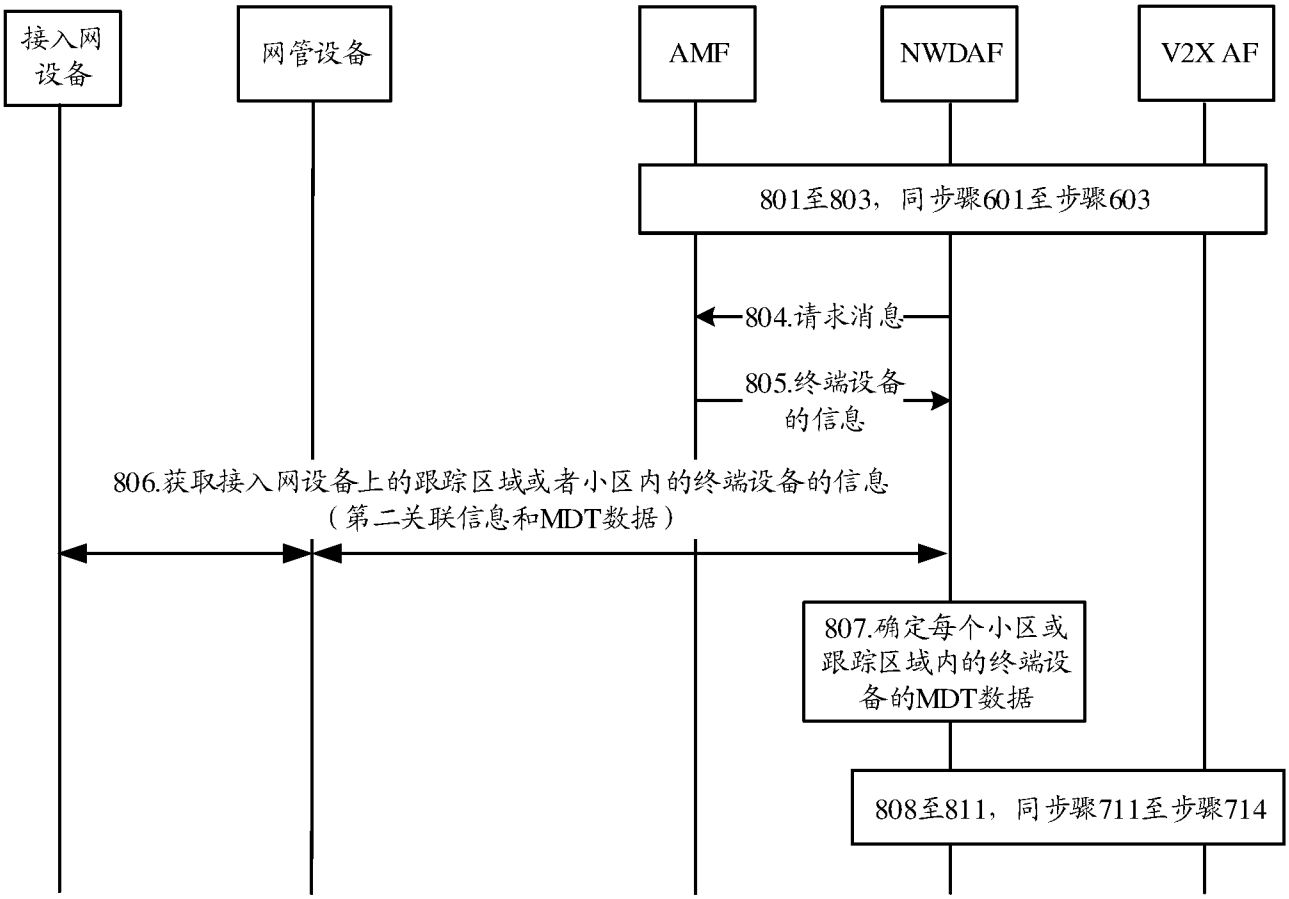

接入网设备
网管设备
AMF
NWDAF
V2X AF
801至803，同步骤601至步骤603
804.请求消息
805.终端设备的信息
806.获取接入网设备上的跟踪区域或者小区内的终端设备的信息（第二关联信息和MDT数据）
807.确定每个小区或跟踪区域内的终端设备的MDT数据
808至811，同步骤711至步骤714

图 8

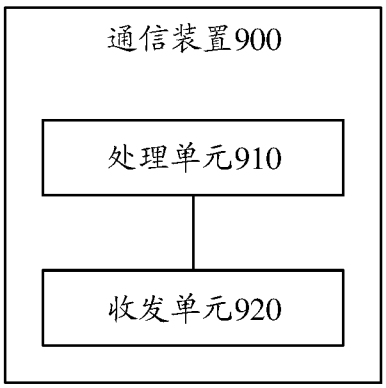

通信装置900
处理单元910
收发单元920

图 9

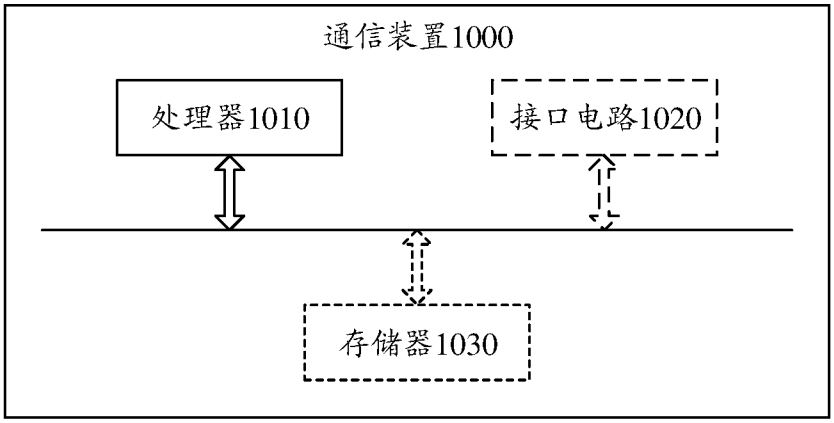


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2022/121641

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 24/02(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; JPTXT; IEEE: 数据分析网元, 数据分析功能, 车联网, 车辆, 车载, 粒度, 覆盖范围, 精细, 小, 服务质量, 可靠性, 稳定性, 区块, 岛, 簇, 子区, 子小区, NWDAF, V2X, QoS, block, island, cluster, granularity, coverage area, sub cell, stability, reliability

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2016142872 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORP.) 19 May 2016 (2016-05-19) description, paragraphs [0032]-[0127], and figures 1-8	1-27
PX	CN 113518354 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 19 October 2021 (2021-10-19) description, paragraphs [0182]-[0493], and figures 1-14	1-27
A	CN 113455039 A (CONVIDA WIRELESS LLC) 28 September 2021 (2021-09-28) entire document	1-27
A	CN 111656812 A (QUALCOMM INC.) 11 September 2020 (2020-09-11) entire document	1-27
A	CN 112188533 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 05 January 2021 (2021-01-05) entire document	1-27
A	WO 2020050440 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 12 March 2020 (2020-03-12) entire document	1-27

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
21 October 2022	**02 November 2022**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2022/121641

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2016142872	A1	19 May 2016	JP	2016535478	A	10 November 2016
				GB	201600932	D0	02 March 2016
				GB	201311342	D0	14 August 2013
				WO	2014206627	A1	31 December 2014
				US	9998860	B2	12 June 2018
				GB	2515522	A	31 December 2014
				GB	2531206	A	13 April 2016
				GB	2531206	B	27 November 2019
				JP	6599321	B2	30 October 2019
CN	113518354	A	19 October 2021	WO	2021204299	A1	14 October 2021
CN	113455039	A	28 September 2021	US	2022116814	A1	14 April 2022
				WO	2020172491	A1	27 August 2020
				EP	3915291	A1	01 December 2021
CN	111656812	A	11 September 2020	US	2019230645	A1	25 July 2019
				EP	3744117	A1	02 December 2020
				WO	2019143422	A1	25 July 2019
				IN	202027026852	A	02 October 2020
				US	10939447	B2	02 March 2021
				SG	11202005969	A1	28 August 2020
CN	112188533	A	05 January 2021	WO	2021000609	A1	07 January 2021
				EP	3972327	A1	23 March 2022
				US	2022116811	A1	14 April 2022
				EP	3972327	A4	20 July 2022
WO	2020050440	A1	12 March 2020	US	2021360571	A1	18 November 2021

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2022/121641

A. 主题的分类

H04W 24/02(2009.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04W

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT;JPTXT;IEEE:数据分析网元，数据分析功能，车联网，车辆，车载，粒度，覆盖范围，精细，小，服务质量，可靠性，稳定性，区块，岛，簇，子区，子小区，NWDAF，V2X，QoS，block，island，cluster，granularity，coverage area，sub cell，stability，reliability

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	US 2016142872 A1 (INT BUSINESS MACHINES CORP) 2016年5月19日 (2016-05-19) 说明书第[0032]-[0127]段，附图1-8	1-27
PX	CN 113518354 A (华为技术有限公司) 2021年10月19日 (2021-10-19) 说明书第[0182]-[0493]段，附图1-14	1-27
A	CN 113455039 A (康维达无线有限责任公司) 2021年9月28日 (2021-09-28) 全文	1-27
A	CN 111656812 A (高通股份有限公司) 2020年9月11日 (2020-09-11) 全文	1-27
A	CN 112188533 A (华为技术有限公司) 2021年1月5日 (2021-01-05) 全文	1-27
A	WO 2020050440 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2020年3月12日 (2020-03-12) 全文	1-27

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2022年10月21日	2022年11月2日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 洪小燕 电话号码 86-(20)-28950893

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2022/121641

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
US	2016142872	A1	2016年5月19日	JP	2016535478	A	2016年11月10日
				GB	201600932	D0	2016年3月2日
				GB	201311342	D0	2013年8月14日
				WO	2014206627	A1	2014年12月31日
				US	9998860	B2	2018年6月12日
				GB	2515522	A	2014年12月31日
				GB	2531206	A	2016年4月13日
				GB	2531206	B	2019年11月27日
				JP	6599321	B2	2019年10月30日
CN	113518354	A	2021年10月19日	WO	2021204299	A1	2021年10月14日
CN	113455039	A	2021年9月28日	US	2022116814	A1	2022年4月14日
				WO	2020172491	A1	2020年8月27日
				EP	3915291	A1	2021年12月1日
CN	111656812	A	2020年9月11日	US	2019230645	A1	2019年7月25日
				EP	3744117	A1	2020年12月2日
				WO	2019143422	A1	2019年7月25日
				IN	202027026852	A	2020年10月2日
				US	10939447	B2	2021年3月2日
				SG	11202005969	A1	2020年8月28日
CN	112188533	A	2021年1月5日	WO	2021000609	A1	2021年1月7日
				EP	3972327	A1	2022年3月23日
				US	2022116811	A1	2022年4月14日
				EP	3972327	A4	2022年7月20日
WO	2020050440	A1	2020年3月12日	US	2021360571	A1	2021年11月18日